

**Център за върхови постижения НЦМЧТ**  
**НАЦИОНАЛЕН ЦЕНТЪР ЗА ВЪРХОВИ ПОСТИЖЕНИЯ МЕХАТРОНИКА И ЧИСТИ**  
**ТЕХНОЛОГИИ**

***Изградени три научноизследователски комплекси:***

***1. Кампус Гео Милев, специализиран в областта Чисти технологии***



***2. Кампус Студентски град, специализиран в областта на Мехатроника***



3. Кампус Лозенец, специализиран в областите Мехатроника и чисти технологии.



## **Изградени специализирани лаборатории**

### **Лаборатории и оборудване**

- **ЛАБОРАТОРИЯ СКАНИРАЩА  
ЕЛЕКТРОННА МИКРОСКОПИЯ**

Най-висок клас съвременен сканиращ електронен микроскоп с полева емисия на електрони за изследване на топография и елементен анализ на твърдотелни образци. Моделът JSM IT800SHL предоставя уникалната възможност за постигане на върхова разделителна способност от 5 Ангстрьома, едновременна работа на четири детектора, осигуряваща набиране на изображения с вторични и обратно разсеяни електрони в различни енергийни диапазони. Този микроскоп към момента е петият от този модел, който се инсталира в Европа, като за разлика от останалите е снабден с безпрецедентните два енергийно-дисперсивни спектрометра за елементен анализ, което позволява едновременен анализ в реално време както на топографията, така и на елементния състав

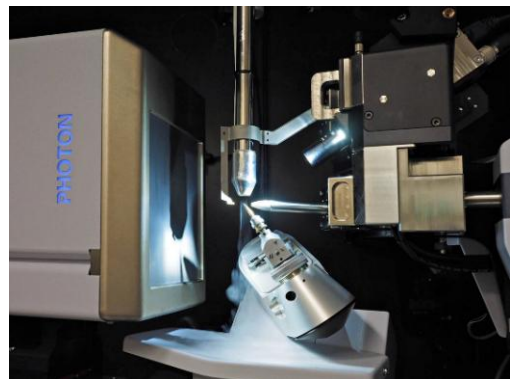


- **ЛАБОРАТОРИЯ ПО РЕНТГЕНОFAZОВ И  
РЕНТГЕНОСТРУКТУРЕН АНАЛИЗ**

Монокристален дифрактометър D8 Venture с два източника на лъчение (Cu 1.54 Å и Mo 0.71 Å), Photon II детектор за shutterless събиране на данни, диамантена Bragg-(S) клетка за измервания при високи налягания до 90 GPa и Oxfordcryo 800 за контрол на температурата (-193 до +130 oC).

Лабораторията извършва рентгенофазов и рентгеноструктурен анализ на нови и модифицирани природни и синтетични материали:

- Структурно охарактеризиране на суровини, междинни и крайни продукти;
- Изследване поведението на кристалните вещества при промяна на температура и налягане;



- Изследване сорбционните и йонообменните характеристики на порести материали (MOF, COF, зеолити, глини и др.);
- Изследване на фармацевтични полиморфни и нутрацевтични форми;
- Верифициране на протоколи за контрол на качеството;
- Прогнозиране на физикохимичните свойства.

#### • ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ТЕКСТУРА НА ПОРЕСТИ МАТЕРИАЛИ



С апаратурата може да се извършва определяне на текстурните характеристики на зеолити, микро/мезопорести силикати, мезопорести метални оксиди и други. Порестите материали се използват като катализатори или като носители на каталично-активна фаза в процеси, на чиято база се разработват чисти технологии за елиминиране на газовите емисии от битови и промишлени източници на замърсяване, преработка на нефтени фракции, оползотворяване на биомаса за получаване на биогорива, биополимери и ценни химически съединения

и др.

Апаратът AUTOSORB iQ-C-MP-AG-AG разполага с четири дегазиращи станции с възможност за нагряване до 1100 oC, три измервателни станции и турбомолекулярна помпа, до-стигаща вакуум от  $5 \times 10^{-10}$  hPa.

- ЛАБОРАТОРИЯ ПО ТЕРМОХИМИЯ

В лабораторията се изследва поведението на материали при промяна на температурата. Чрез измерване на температурите и термичните потоци, корелиращи с термичните преходи в изследваните материали, се определят измененията, които съответстват на промяна в структурата, състава и фазовото им състояние. Извършва се термогравиметричен анализ, който позволява изследване на тегловни и фазови промени в състава на метални и металоксидни наночастици, самостоятелно или нанесени върху порести материали при термична обработка в различни газови среди (инертна, окислителна, редукиционна). С диференциално сканиращ калориметър и апаратурата за термогравиметричен анализ се получават данни, отнасящи се за поведението на материали, които са свързани с определяне на: специфичен топлинен капацитет полиморфизъм, топене и кристализация, фазови преходи/диаграми, степен на кристалност, температури на стъклубразуване, окислителна стабилност.



- ЛАБОРАТОРИЯ ПО СПЕКТРОСКОПИЯ

За количествен и качествен анализ на системи в разтвор, на прахове, за следене на поглъщането в активни слоеве на фотоволтаици, както и за следене на кинетиката на редица процеси, е закупена спектрофотометрична система с температурен контрол, включваща



UV-Vis спектрофотометър (Evolution 350, Thermo Scientific) и Флуоресцентен спектрофотометър с модули за флуоресценция, фосфоресценция и луминесценция (Cary Eclipse, Agilent). Прецизният температурен контрол позволява установяване на фазови преходи в интелигентни полимери и полимерни материали.

- **ЛАБОРАТОРИЯ ЗА НЕОРГАНИЧЕН СИНТЕЗ**

В Лабораторията се провеждат изследвания по синтез на неорганични материали за чисти технологии като материали за: съхранение на енергия; оптиката; опазване на околната среда; с биомедицинска насоченост и др. Лабораторията разполага с лабораторна реакторна система за синтез в температурен интервал 5-120 °С и лабораторен реактор за синтез под налягане, с максимална работна температура 230 °С.

В лабораторията се извършват изследвания за:

- ▣ Получаване на разнообразни по състав и структура неорганични материали със зададени функционални свойства;
- ▣ Нискотемпературни синтези при атмосферно и високо налягане, както и в условия на вакуум;
- ▣ Високотемпературни синтези; Твърдофазен синтез на неорганични материали, процеси на налягане, отгряване, синтероване и топене на прахообразни вещества.

- **ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ОРГАНИЧЕН И ПОЛИМЕРЕН СИНТЕЗ**

Изградената модерна Лаборатория за прецизен органичен и полимерен синтез съчетава две лаборатории в едно помещение и позволява оптимално използване на закупеното специфично за двата вида синтези съвременно оборудване – камини, работни маси, Шленк-линии за работа в инертна среда, ротационни вакуум изпарители, помпи, центрофуга и др. В синтетичната лаборатория са създадени условия за успешно получаване на нови органични съединения, композити и функционални хибридни полимерни материали.



- **ЛАБОРАТОРИЯ ПО ЕЛЕКТРОХИМИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ**

В Лабораторията се провеждат изследвания по електрохимичен синтез, електрохимично характеризиране и изпитване на материали за електрокаталитични приложения и такива, използвани за електрохимично съхранение на енергия.

- Спектроелектрохимични измервания на електроактивни електродни покрития и на разтвори;

Измерване на електрохимичните свойства и цикличната устойчивост на катодни и анодни електродни материали за батерии, суперкондензатори, горивни елементи и електролизьори; Лабораторията разполага с Сух бокс MBraun, Многоканален потенциостат/ галваностат и импедансметър, фотоелектрохимична станция



- **ЛАБОРАТОРИЯ ПО ХРОМАТОГРАФИЯ**

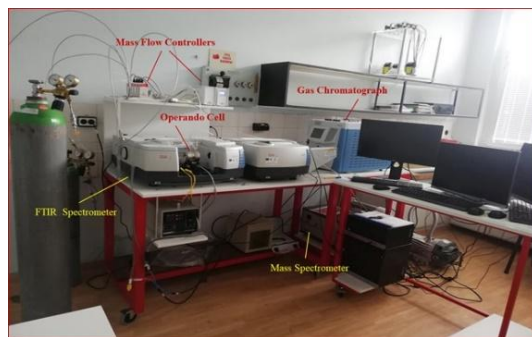


Хроматографията е широко използван метод за качествен и количествен анализ на органични съединения. Газовата хроматография (ГХ) с детектор по топлопроводност и/или пламъчно-йонизационен детектор се прилага при анализ на летливи органични съединения и газови смеси, а високоефективната течна хроматография (ВЕТХ) с детектор с диодна матрица при съединения, притежаващи хромофорни групи.

Високо ефективният течен хроматограф SHIMADZU LC-2040C е снабден с детектор с фотодиодна матрица (PDA), което позволява точно хроматографско разделяне на широк спектър от смеси на органични химични съединения, както и количествен и качествен анализ на индивидуалните компоненти чрез УВ детекция.

- **ЛАБОРАТОРИЯ СПЕКТРОСКОПИЯ OPERANDO МЕТОДИ НА ИЗСЛЕДВАНЕ**

В лабораторията се извършват operando и in-situ измервания с инфрачервена (ИЧ) спектроскопия, които са мощно средство за детайлно изучаване на механизма на адсорбционни и каталитични процеси. Резултатите от тези изследвания могат да бъдат използвани като фундамент при дизайна на ефективни материали за чистите технологии (сепариране, пречистване и съхранение на газове, газови сензори, катализ.



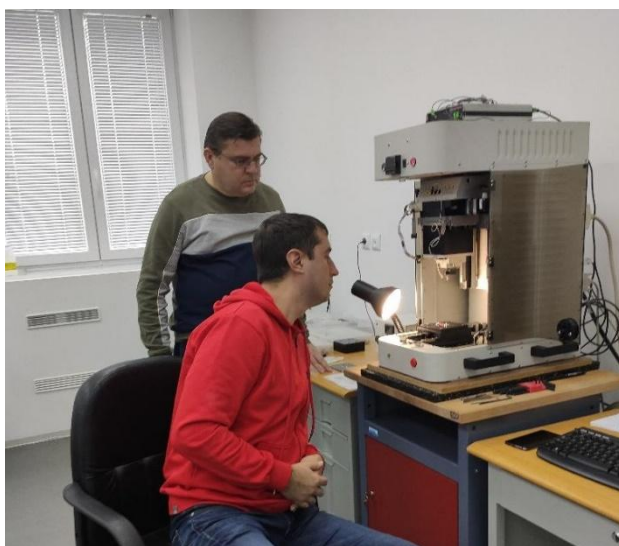
С апаратурата може да се извършва:

- ▣ Характеризиране на повърхностни центрове (природа, киселинност, степен на окисление, координационно състояние и др.) с помощта на адсорбция на ИЧ молекули-сонди ( $\text{CO}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{CD}_3\text{CN}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ );
- ▣ Изясняване на природата и структурата на повърхностните съединения с изотопно-белязани молекули ( $^{13}\text{CO}$ ,  $^{15}\text{NO}$ ,  $^{18}\text{O}_2$ ,  $\text{D}_2$ ,  $\text{D}_2\text{O}$ );

## • ЛАБОРАТОРИЯ ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТОПЛОПРОВОДНОСТ

Лабораторията провежда изпитвания за топлопроводност на материали в широк температурен диапазон ( $-100$  до  $500^\circ\text{C}$ ): трибология, лубрикантни изследвания и наноразмерна визуализация на повърхности. Лабораторията извършва изследвания на материали, елементи и компоненти за мехатрониката, електрониката и други технологични приложения, като предлага:

- пълно охарактеризиране на термофизичните свойства на полимери, керамика, метали и течности;
- изследване на трибологичните характеристики (триене и износване) на различни материали като полимери, филми, фолиа, твърди и супертвърди покрития



- **ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА ТЪНКИ ФИЛМИ ЧРЕЗ МАГНЕТРОННО РАЗПРАШВАНЕ**

Високовакуумна система включваща три магнетрона за отлагане на микро- и нано-размерни филми от метали, оксиди, полупроводници и изолатори, чрез постояннотоково (DC) и радиочестотно (RF) серийно и съвместно разпрашване. Апаратурата включва и възможност за термично

изпарение.

Чрез метода на магнетронно разпрашване се отлагат електрокатализатори за горивни клетки, каталитични и фотокоталитични филми, сорбционни слоеве за газови сензори.



- **ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА 2D МАТЕРИАЛИ И НАНОСЛОЕВЕ**

Лабораторията извършва синтез на 2D (двумерни) материали чрез Химично отлагане от газова фаза (CVD), сепариране на разтвори и частици, отлагане на тънки покрития чрез центрофугиране, оптични и опто-електрични измервания.

Лабораторията разполага с CVD система, нано CVD система, система за сепариране на частици и разтвори и отлагане на тънки слоеве, система за подготовка на образци за нанасяне на нано покрития, оптичен микроскоп



- **ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА СЕНЗОРНИ СВОЙСТВА**

Лабораторията провежда електрически изследвания на различни тънкослойни и обемни структури, намиращи приложение за газови сензори като:

- Измерване на електрическото съпротивление в зависимост от промените в околната среда напр. промяна на влажността, температура и концентрацията на различни газове;
- Тестване и калибриране на готови сензорни устройства;

▣ Разработване, подобряване и оптимизиране на тънкослойни и обемни структури на база оксидни и халкогенидни полупроводникови и диелектрични материали



- **ЛАБОРАТОРИЯ ЗА МЕХАНИЧНИ ИЗПИТАНИЯ И ЕКСПРЕСНА ДИАГНОСТИКА**

В лабораторията се определят в широк температурен диапазон механични характеристики при статични и динамични изпитвания; характеристики на пукнатиноустойчивост; механично поведение при ударно натоварване.

Извършват се изследвания на химичния състав, микроструктурата на метални материали и фрактография на ломове чрез оптична емисионна спектрометрия, рентгенов микроанализ и сканираща електронна микроскопи



- **ЛАБОРАТОРИЯ ПО РЕНТГЕНОВА МИКРОСКОПИЯ**

В лабораторията се извършват изследвания на микроструктурата главно на метални материали. Провеждат се и безразрушителни изследвания чрез компютърна рентгенова микротомография както на порести метални и неметални пени и изделия от тях, така и на повърхностни и обемни пукнатини, получени при работа или различни изпитвания



- Реалистична 3D визуализация на повърхността и обема
- Преглед на триизмерните обеми сечение по сечение
- Извличане и визуализация на произволни 2D сечения
- Макроструктурен анализ
- Микроструктурен анализ
- Измерване на микротвърдост

#### • ЛАБОРАТОРИЯ ПО РЕНТГЕНОФАЗОВ И РЕНТГЕНОСТРУКТУРЕН АНАЛИЗ

Праховият рентгенов дифрактометър позволява определянето на качествения и количествен фазов/веществен анализ на всякакъв вид материали (от прахове до тънки филми, от аморфни до кристални вещества, включително нано- и квазикристални материали).

В лабораторията се извършват:

- Качествен и количествен фазов/веществен анализ на материали за:
- Получаване и съхранение на водород;
- Електроди в Ni-MH батерии;
- Електроди в йонни батерии
- Микроструктурен анализ (фазов състав, размери на кристалити, дефекти), вкл. на микро- и нанопорести материали.
- Определяне и уточняване на кристална структура:
- Структурен анализ на метални сплави (твърди разтвори и интерметални съединения; аморфни и нанокристални материали)
- 

Изследване на промяната на кристалната структура и микроструктура в зависимост от температурата.



#### • ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ И (ЕЛЕКТРО)ХИМИЧНО ХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА МЕТАЛИ И МЕТАЛ-СЪДЪРЖАЩИ СЪЕДИНЕНИЯ



Лабораторията извършва изследвания насочени към разработване на нови материали с приложение в преобразуването и съхранението на чиста енергия, както и съхранение на водород.

#### Бокс за работа в инертна атмосфера (Glove box)

- Предназначен е за работа с обекти, при които се изисква определена газова атмосфера;
- Позволява работа с вещества, които трябва да се съдържат в инертна атмосфера с много висока чистота, като аргон или азот,
- Позволява поддържане на определен вакуум в работната камера.

#### Сивертов апарат за изследване на термодинамиката и кинетиката на водородна сорбция

- С апаратурата се извършва анализ на материали за съхранение на водород под формата на метални хидриди и твърди разтвори;

#### Диференциален сканиращ калориметър (DSC)

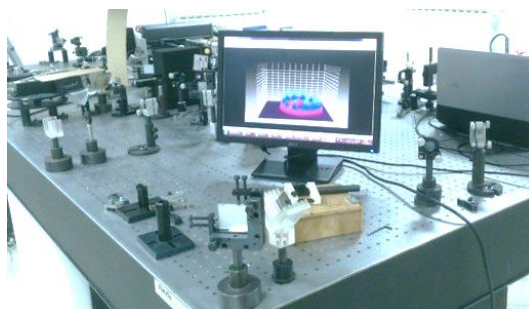
- Изследване на термичните и термодинамичните свойства на различни по природа материали;
- Изследване на реакции на разлагане на метални хидриди, соли, комплекси; фазови превръщания в сплави, интерметални съединения, соли;

#### Потенциостат

Потенциостатът е предназначен за:

- за определяне на корозионния потенциал на метални сплави и композити;

#### • ЛАБОРАТОРИЯ ПО ПРОЕКТИРАНЕ НА ВИСОКО-ТЕХНОЛОГИЧНИ ПРОДУКТИ ЗА ФОТОНИКАТА



Фемтосекундната лазерна система представлява напълно капсулован (sealed) лазерен генератор с вграден възбуждащ лазерен източник и с автономно охлаждане на затворен кръг. Системата излъчва суб-7-фемтосекундни импулси и може да се пренастройва в широк спектрален интервал.

Целта на научните изследвания са потенциалните приложения в областта на проектиране и изследване на високо-технологични продукти – лазерно-базирани системи, детектори и нови материали, както и възможността за изследване на бързодействие на всякакви оптични и оптикоелектронни компоненти и на нови материали.

Приложение:

- експериментални изследвания по структуриране на повърхностите на биосъвместими материали, подходящи за създаване на контактни лещи. Ултразвукът не формира обемни топлинни източници в обработваните материали, което ги прави подходящи за целта.
- Да се ползва като измерител на променящи се дебелини на слоеве или за сравняване на дебелини на слоеве с разделителна способност от порядъка на 5 nm.

#### • ЛАБОРАТОРИЯ ПО ПЛАЗМЕНИ ТЕХНОЛОГИИ

Предназначението на инфраструктурата е:

- разработване на технологии за отлагане на тънки слоеве и наноструктури от графен и металооксиди върху различни подложки;
- разработване на технологии за третиране на опасни газове за специфични производства;
- анализ на състава на газови смеси, полупрозрачни и непрозрачни твърди проби.



#### • ЛАБОРАТОРИЯ ПО НОВИ ДЕТЕКТОРИ И СЪЗДАВАНЕ НА СИСТЕМИ ЗА ИНТЕЛИГЕНТНО УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЦЕСИ

Цел на научната програма е изследване на полупроводникови наноструктури (квантови ями, свръхрешетки, квантови жички, квантови точки) и обемни материали за оптоелектронни и фотоволтаични приложения, а именно:

- LED излъчватели на светлина;
- инфра-червени детектори;
- оптични памети;
- фотоволтаични елементи;



- високо ефективни полупроводникови лазери;
- системи, които са компоненти на съвременните мехатронни устройства.
  
- Налична апаратура:
- Фурие Спектрометър
- Атомно-силов микроскоп

- ЛАБОРАТОРИЯ ПО ЛАЗЕРНИ ТЕХНОЛОГИИ



С помощта на апаратурата се изследват твърди, течни и газообразни -образци без да е необходима предварителна подготовка на пробите.

Приложение в изследванията на:

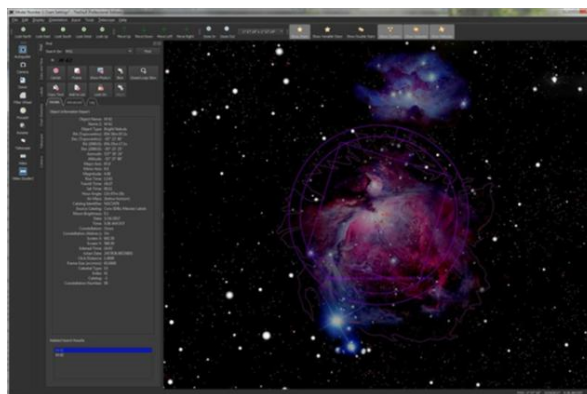
- въглеродни материали (графен и нанотръбички);
- оксиди на преходни метали;
- минерали;
- биофизични проби;
- материали за катализ;
- материали с интересни магнитни свойства;
- нанообекти;
- полупроводници;
- обекти с археологическа и художествена стойност.

Аргонов лазер, Оптична кювета за високо налягане,  
Оптичен микрокриостат



- ЛАБОРАТОРИЯ ПО ДИСТАНЦИОННИ  
НАБЛЮДЕНИЯ ОТ СПЪТНИЦИ И  
БЕЗПИЛОТНИ ЛЕТАТЕЛНИ СИСТЕМИ

В лабораторията се извършват дистанционни наблюдения на спътници и безпилотни летателни системи, както и изследване на траекториите на работещи и излезли от експлоатация спътници. Апаратурата позволява и следене на опасни космически отломки.



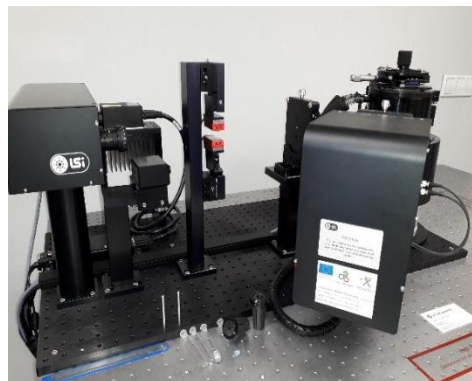
Посочената апаратура е най-високопроизводителната алт-азимутна телескопна система. Разполага с постоянно програмируема периодична корекция на грешки. Експортира диаграми на небето с висока разделителна способност. Позволява също проследяване и заснемане на сателити намиращи се на ниска околоземна орбита до сателити намиращи се на геостационарна орбита

## ЛАБОРАТОРИЯ ПО ОХАРАКТЕРИЗИРАНЕ СВОЙСТВАТА НА ПЕНИ, ЕМИЛСИИ И ПОРЪОЗНИ МАТЕРИАЛИ

Апаратура за определяне на размера и концентрацията на частици със субмикронни и микронни размери

Целта на научната програма е:

- разработване на комбинирани пени и емулсии, които позволяват получаването на материали с йерархична структура на порите;
- разбиране на връзката между свойствата на течните пени и получените от тях неорганични порьозни материали, които могат да се използват за топло- и шумо-изолационни материали, леки конструкционни материали и като порьозни катализаторни носители.
- оптимизация на получените материали за конкретни приложения, в сътрудничество с индустриални партньори от България и Европа;
- определяне на размер на частици в мътни проби;
- определяне на молекулна маса на полимерни молекули



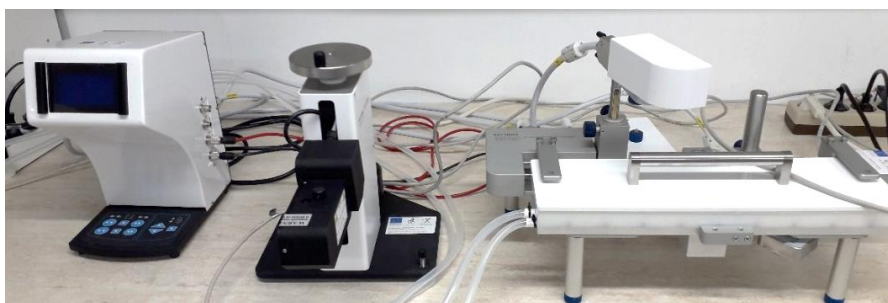
Апаратура за определяне на стабилността на материали при опън

Тази апаратура ще бъде използвана за определяне на механичните свойства на получените порьозни материали.

## • ЛАБОРАТОРИЯ ЗА РАЗВИВАНЕ И ПРИЛОЖЕНИЕ НА НОВИ МЕТОДИ ЗА ОХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА ПОВЪРХОСТНА ЕНЕРГИЯ И ОМОКРЯНЕ

Лангмюрова вана и БАМ  
Апаратурата се използва  
за охарактеризиране на:

- флуидни и нефлуидни повърхности (мембрани);
- повърхностно напрежение и енергия, адсорбция, реология, и повърхностни свойства на нови продукти, вкл. течни пени, използвани за прекурсори на порьозни материали.



Апаратура за омокряне на гранулирани препарати

Апаратурата се използва за развиване на нови методи за:

- определяне на повърхностно напрежение;
- определяне на повърхностна енергия и омокряне на твърди повърхности, вкл. на микронни частици и порести материали.

Апаратура за повърхностно напрежение

Апаратурата се използва за охарактеризиране на:

- флуидни и нефлуидни повърхности (мембрани) – повърхностно напрежение и енергия, адсорбция;

повърхностните свойства на течни пени, използвани за прекурсори на порьозни материали, на частици използвани за неплътно-опаковани двумерни и тримерни кристали за антиотражателни покрития за слънчеви фотоволтаични панели.

- **ЦЕНТЪР ЗА ВИСОКОЕФЕКТИВНИ ИЗЧИСЛЕНИЯ**

Сървърният клъстер за изчисления се състои от:

- 18 изчислителни сървъра (nodes) и един управляващ сървър (management node) Supermicro;
- 40 процесора (CPU) Intel Xeon Gold 6226 с общо 480 процесорни ядра (CPU cores);
- 12 графични процесора (GPU) NVIDIA V100 Tesla Core с обща производителност 168 TFLOPS;
- 7680 GB RAM;



Сървърите от най-ново поколение осигуряват възможности за провеждане на изчисления за:

- моделиране и предсказване свойствата на широк спектър от материали с потенциално приложение в чистите технологии и мехатрониката;
- изследване на процеси, свързани с тях.

За извършване на тези изследвания се използват изчислителни методи от различни нива на теорията, включващи:

- геометрична и електронна оптимизация на моделираните системи;
- пресмятане на различни спектрални характеристики и симулиране на химични процеси;

- **ЛАБОРАТОРИЯ „ФУНКЦИОНАЛНИ ДИСПЕРСНИ СИСТЕМИ“**



### Уред за измерване на топлопроводимост

Термоанализаторът е уникална за България апаратура с изключително прецизна електроника, предназначена за охарактеризиране на термичните свойства на материалите. Налична е също термокамера за прецизно темпериране на изследваните обекти. Особеност на термоанализатора е наличието на клетка за термично охарактеризиране на дисперсни системи – прахове, пасты, суспензии, гелове, емулсии.

### Флуориметър

Флуориметърът е съвременна спектрална апаратура, даваща възможност за:

- прецизно изследване на луминесценцията на различни материали и биологични системи при възбуждане с ултравиолетова и видима светлина;
- определяне на квантов добив на твърди проби /монокристали, покрития, полимери, прахове/ и течности с различна плътност и вискозитет.

### Области на приложение:

- охарактеризирането на материали за оптиката и оптоелектрониката;
- флуоресцентен анализ на фармацевтични и биологични продукти.

- ЛАБОРАТОРИЯ  
„ЕЛЕКТРОАКУСТИЧНИ  
ИЗСЛЕДВАНИЯ НА  
ЕЛЕКТРОЛИТИ“

### Тенсиометър

Апаратът е профилен тенсиометър – уред за анализ на профила на течни капки;

- Позволява прецизно измерване на повърхностното



напрежение на окачени или седящи течни капки по метода на анализа на контура.

- Измерва контактният ъгъл течни капки, поддържани от твърда повърхност, както и съответната свободна повърхностна енергия;
- Специалната оптична кювета и циркуляционен термостат позволяват изследването на течни капки в контролирана течна или газова среда при температури от -10 до 130 °C.
- Компютърно управляемата дозираща система на уреда осигурява прецизен контрол на обема на изследваните капки;
- Софтуерът позволява провеждане на многократни автоматизирани изследвания по предварително заложиени шаблони

#### • ЛАБОРАТОРИЯ ПО ЕЛЕКТРОННА МИКРОСКОПИЯ

##### Нискотемпературна приставка за ТЕМ

Прободържателят за криогенна трансмисионна електронна микроскопия се използва за:

- Наблюдение на нанометрични обекти, които са предварително замразени;
- Получаване на микро- и наносрезове за ТЕМ;

Обектите на изследване са както материали за съхранение на водород, материали с електрокаталитични свойства, материали използвани като електроди в литиево-йонни батерии, така и различни дисперсии.

Приложение в изследванията за:

- размер и форма на мицели;
- размер и форма на весикули;
- размер и форма на нано- емулсионни капки.

##### Ултрамикротом



Ултрамикротомът е предназначен за получаване на микро- и наносрезове за изследване със съществуващ трансмисионен електронен микроскоп.

Обектите на изследване са:

- материали за съхранение на водород,
- материали с електро-каталитични свойства;
- материали използвани като електроди на литиево-йонни батерии.

Приложение:

комплексни изследвания на микроструктурата и физико-химичните и каталитични свойства на синтезираните в лабораторията материали.



- ЛАБОРАТОРИЯ ПО ХРОМАТОГРАФИЯ

Хроматографията е широко използван метод за качествен и количествен анализ на органични съединения. Газовата хроматография (ГХ) с детектор по топлопроводност и/или пламъчно-йонизационен детектор се прилага при анализ на летливи органични съединения и газови смеси, а високоефективната течна хроматография (ВЕТХ) с детектор с диодна матрица при съединения, притежаващи хромофорни групи.

- ДИЗАЙН, ВИРТУАЛНО И ФИЗИЧЕСКО ВАЛИДИРАНЕ НА МЕХАТРОННИ СИСТЕМИ

Лабораторията извършва изследвания, свързани с интегрираното конструиране и инженерните методи, ползващи физическо и виртуално прототипиране в процеса на проектиране на продуктите. Дейността е ориентирана към решаване на мултидисциплинарни инженерни проблеми и интегриране на различните концепции за системи за контрол. Използват се на съвременни средства и технологии за виртуално прототипиране, както и налични лабораторни стендове за реализиране на тестове и изпитания на физически прототипи.



- 3D/CAD/CAM ТЕХНОЛОГИИ ЗА ИМПЛАНТОЛОГИЯТА

Лабораторията извършва изследвания, свързани с методи и технологии за създаване на персонализирани импланти с перфектно пасващи повърхности с ендплейтове, което осигурява по-добра носеща повърхност и намаляване на усложненията: дислокация на импланта, смачкване на прешленното тяло и др. Също така се търси перфектно възстановяване на нормалната сагитална конфигурация на шийния отдел. Използва се концепция, основана на принципа, че имплантът трябва е адаптиран към конкретната анатомия на пациента, а не обратното. Технологии за виртуално прототипиране, както и тези за адитивно производство, са съчетани с последните достижения в имплантологията.

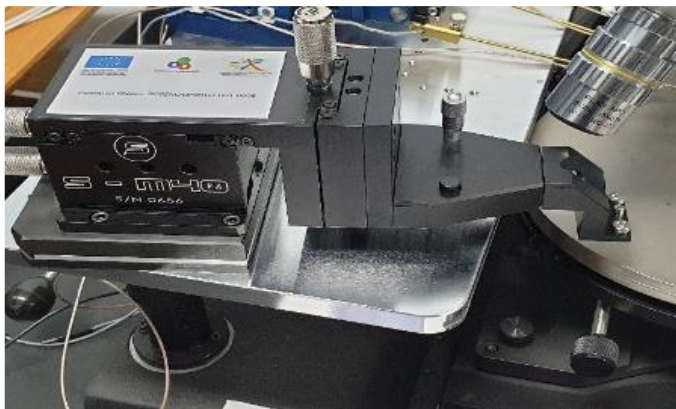


- **ДИГИТАЛНИ ПРОИЗВОДСТВА И ВИРТУАЛНИ ФАБРИКИ**

Лабораторията извършва изследвания, свързани пряко с концепцията за „Индустрия 4.0“. Развиват се нови методи за 3D дигитализация и интеграция на виртуални фабрики; подходи за локационно разполагане и определяне на оптимални параметри, представляваща прехода от виртуалното прототипиране към физическата реализация и технологична последователност за конкретното определяне на капацитетни и комуникационни параметри на производствено оборудване. Потенциални партньори и клиенти на лабораторията могат да бъдат научно-изследователски колективи в страната и чужбина със сходни научни интереси, както и индустриални партньори, производители на различни компоненти за мехатрониката.

- **БИО-МЕХАТРОНИКА И МИКРО/НАНО ИНЖЕНЕРИНГ ЗА МЕХАТРОННИ ТЕХНОЛОГИИ, ЕЛЕМЕНТИ И СИСТЕМИ**

Лабораторията извършва изследвания и разработки по най-модерните направления в т. нар. „Индустрия 4.0“ – развитие на технологии, устройства, сензори и взаимодействието по между им. Лабораторията се занимава с моделиране на полупроводникови устройства, проектиране и прототипиране на полупроводникови устройства и системи, високочестотни и MEMS приложения и биоелектроника.



- **МИКРО/НАНО АСЕМБЛИРАНЕ И МИКРОКОРПУСИРАНЕ**

Лабораторията се занимава с изучаване и разработване на технологични процеси за асемблиране и корпусиране на микро и нано елементи, дискретно или в единен модул или система от модули, чрез създаване на процеси за получаване на планарни и тримерни връзки и тяхното свързване, представляващи развитие на методите SiP, PoP, TSV и други.

Минитюаризацията на монтажа е основно направление в лабораторията и е ключов елемент, позволяващ тези микросистеми да се вграждат практически във всички други обекти на човешката дейност (технически и биологични).



- **БИО-МЕДИЦИНСКИ МЕХАТРОННИ И ТЕЛЕМЕТРИЧНИ СИСТЕМИ**

Лабораторията извършва изследване и развитие на методи, алгоритми и подходи, базирани на иновативни мехатронни решения в две направления: (1) - телеметрично мониториране чрез дистанционно проследяване на витални параметри на хора с високорискови заболявания; (2) - асистирание на възрастни и хора с увреждания чрез създаване на подходяща жизнена среда съобразена със специфичните им потребности от ежедневни грижи. Лабораторията разполага със специализирано оборудване за развойна дейност, бързо прототипиране, изработване на малки серии, разработване на софтуерни приложения и провеждане на специализирани измервания.



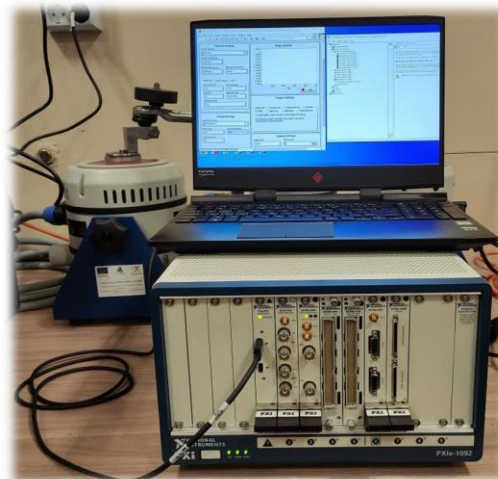
- **ПРОЕКТИРАНЕ, СИНТЕЗ И ИЗПИТВАНЕ НА ВИБРО- И ШУМОЗАЩИТНИ СИСТЕМИ**

Лабораторията извършва трансфер и развитие на водещи изследвания и технологии в областта на мехатронните приложения за вибро- и шумозащита и техни реализации в наземната и авиационната транспортна техника и ВЕИ. Използват се съвременни средства и технологии за анализ, синтез и изпитания на различни елементи и мащабирани модели на наземната и авиационната транспортна техника и ВЕИ.



- МЕХАТРОННИ СИСТЕМИ ЗА ЗАЩИТА И АКУМУЛИРАНЕ НА ЕНЕРГИЯ ОТ ВИБРАЦИИ И ШУМ

Лабораторията извършва изследвания свързани с интегрираното конструиране и инженерните методи, ползващи физическо и виртуално прототипиране в процеса на проектиране на продуктите. Дейността е ориентирана към симулационни и експериментални вибро-акустични анализи на обекти. Използват се съвременни методи, средства и технологии за виртуално прототипиране, апаратура за виброакустични измервания и електродинамични вибратори за вибрационно изследване на обекти.



- МЕХАТРОННИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА ЗЕЛЕН ТРАНСПОРТ

Лабораторията извършва изследвания в областта на изпитването на конвенционални и алтернативни задвижвания в автомобилната техника. Лабораторията разполага с активно натоварващо устройство, позволяващо определяне на характеристиките на двигатели с вътрешно горене, хибридни двигатели и електродвигатели за транспортни цели в установени и неустановени режими на работа и при движение по стандартизирани изпитателни цикли – WLTC, NEDC, FTP и др. Изпитателното оборудване позволява задълбочено изследване на работния процес в двигатели с вътрешно горене при използване на конвенционални и алтернативни горива с нисък въглероден отпечатък. Лабораторията притежава експертиза в моделиране на конвенционални и алтернативни горивни процеси и експериментално изследване на образуването на токсични компоненти в отработените газове на ДВГ.



- **МОДЕЛИРАНЕ, АНАЛИЗ И СИНТЕЗ НА МЕХАТРОННИ СИСТЕМИ ЗА ЖЕЛЕЗОПЪТЕН ТРАНСПОРТ**

Лабораторията извършва моделиране, симулиране и анализ на изделия, системи и възли за нуждите на железопътния транспорт, базирани на метода на крайните елементи; физическо изпитване на жп возила с цел допускане в експлоатация; разработка на интелигентни системи за следене на параметрите на контактната мрежа, железопътните трасета и други елементи на инфраструктурата; оптимизация на параметрите на подвижния състав с цел намаляване на собствената маса; разработка на нови и модернизиране на стендове и съоръжения с цел повишаване на надеждността на железопътния транспорт.



- **ЛАЗЕРНИ ТЕХНОЛОГИИ**

Лабораторията извършва изследвания, свързани с разработка, интеграция и изследване на лазерни технологични системи с къси и свръхкъси импулси за лазерна микро- и нанообработка на материали, изследване и разработка на лазерни технологии за микро- и нанотекстуриране на повърхности и изследване и разработка на технологии за 3D лазерна микрообработка.

- **ИЗСЛЕДВАНЕ НА МИКРОКЛИМАТ, ЕНЕРГИЯ И ОКОЛНА СРЕДА**

Лабораторията извършва изследвания, свързани с комплексно изследване на процесите във вътрешната среда, в това число опитно изследване, математическо моделиране и числено изследване както на самите процеси, така и на влиянието на вътрешната среда върху комфорта, работоспособността и здравето на обитателите. Специфично ноу-хау е провеждането на измервания с участие на хора в контролирана среда като за това е



разработена и дигитализирана специализирана система.

- **ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИ МЕХАТРОННИ УСТРОЙСТВА, СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ**

Секцията развива капацитет за разработване и развитие на методи и подходи за оценка, диагностика и мониторинг на енергийна



ефективност на мехатронни устройства и системи. По-специално дейността е насочена към сензори и сензорни системи с приложение в мехатронни устройства и системи, с контрол на енергийния им баланс и ефективност. Изследват се нови микро и нано електромагнитни материали, сензори с разнообразно приложение и се разработват подходи за намаляване на специфични електромагнитни загуби при мощностен и енергиен трансфер. Разработват се нови алгоритми за мониторинг на електроенергийни процеси.

- **СИНХАЛАБ – СИНТЕЗ И ХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА НОВИ МАТЕРИАЛИ С ПРИЛОЖЕНИЕ В МИКРО- И НАНОЕЛЕКТРОНИКАТА**

Лабораторията извършва изследвания и разработки, свързани със синтез и анализ на функционални материали и слоеве, характеризиране, анализ, моделиране, разработване, верифициране и приложение на поведенчески, формални, физико-технологични, логически, схемотехнични, времеви или топологични модели на микро/нанотехнологии, елементи, модули, схеми и системи, които са базирани на нови материали или са изцяло изградени от нови материали



- **РОБОТИЗИРАНИ СИСТЕМИ ЗА НАУЧНИ ЦЕЛИ И РОБОТИЗАЦИЯ В ТЕЖКИ СРЕДИ**

Лабораторията изпълнява консултантски услуги за фирми и организации, работещи в областта на леенето на алуминиеви сплави, а така също и занимаващи се с проблемите на автоматизацията на тези процеси. Осъществява обучение на персонал свързан с експлоатацията и поддръжката на роботизирани клетки за леене в неразрушаеми (метални) форми и изследване на качеството на инструменти (форми) за леене в кокилни машини.

Извършва проектиране на роботизирани клетки и програмиране на промишлени роботи. Извършва избор на оптимален структурен вариант при проектиране на промишлени роботи за леярски клетки и оптимизация на размерни редове на технически средства за изграждане на леярски клетки.



## Полезни резултати

Списък на водещите публикации /Q 1/ и научните резултати на центъра, с линкове:

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                              |                                                                 |                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R. Velinova, S. Todorova, B. Drenchev, G. Ivanov, M. Shipochka, P. Markov, D. Nihtianova, D. Kovacheva, A.V. Larin, A. Naydenov    | Complex study of the activity, stability and sulfur resistance of Pd/La <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -CeO <sub>2</sub> -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> system as monolithic catalyst for abatement of methane | Chemical Engineering Journal (2019) 368, 865–876                | <a href="https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.03.017">https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.03.017</a>         |
| E. Vassileva, L. Mihaylov, T. Boyadjieva, V. Koleva, R. Stoyanova, T. Spassov                                                      | Porous Sn obtained by selective electrochemical dissolution of melt-spun Zn <sub>70</sub> Sn <sub>30</sub> alloys with lithium and sodium storage properties                                                 | Journal of Alloys and Compounds (2021) 877, 160319              | <a href="https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2021.160319">https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2021.160319</a> |
| D. Shandurkov, P. Ignatov, I. Spassova, S. Gutzov                                                                                  | Spectral and texture properties of hydrophobic aerogel powders obtained from room temperature drying                                                                                                         | Molecules (2021) 26(6), 1796                                    | <a href="https://doi.org/10.3390/molecules26061796">https://doi.org/10.3390/molecules26061796</a>         |
| R. Georgieva, M. Gancheva, G. Ivanov, M. Shipochka, P. Markov, D. Nihtianova, R. Iordanova, A. Naydenov                            | Synthesis, characterization and activity of Pd/CaWO <sub>4</sub> catalyst in the complete oxidation of C <sub>1</sub> –C <sub>6</sub> alkanes and toluene                                                    | Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis (2021) 132, 811–827 | <a href="https://doi.org/10.1007/s11144-021-01943-8">https://doi.org/10.1007/s11144-021-01943-8</a>       |
| M. Mihaylov, E. Ivanova, V. Zdravkova, S. Andonova, N. Drenchev, K. Chakarova, R. Kefirov, R. Kukeva, R. Stoyanova, K. Hadjiivanov | Purification of Hydrogen from CO with Cu/ZSM-5 Adsorbents                                                                                                                                                    | Molecules (2022) 27(1), 96                                      | <a href="https://doi.org/10.3390/molecules27010096">https://doi.org/10.3390/molecules27010096</a>         |
| T. Tsoncheva, C. Rosmini, M. Mihaylov, J. Henych, K. Chakarova, N. Velinov, D. Kovacheva, Z.                                       | Nickel-Decorated Mesoporous Iron–Cerium Mixed Oxides: Microstructure                                                                                                                                         | ACS Applied Materials and Interfaces (2022) 14, 873–890         | <a href="https://doi.org/10.1021/acsami.1c19584">https://doi.org/10.1021/acsami.1c19584</a>               |

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Němečková, M.<br>Kormunda, R. Ivanova,<br>I. Spassova, K.<br>Hadjiivanov                                                                                | and Catalytic<br>Activity in<br>Methanol<br>Decomposition                                                                                                                                          |                                                                      |                                                                                                             |
| M. Gancheva, T. Rojac,<br>R. Iordanova, I.<br>Piroeva, P. Ivanov                                                                                        | Structural and<br>optical properties<br>of MgMoO <sub>4</sub><br>prepared by<br>mechanochemical<br>technique                                                                                       | Ceramics<br>International (2022)<br>48(12), 17149-17156              | <a href="https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2022.02.271">https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2022.02.271</a> |
| L. Soserov, D.<br>Marinova, V. Koleva,<br>A. Stoyanova, R.<br>Stoyanova                                                                                 | Comparison of<br>the Properties of<br>Ni–Mn<br>Hydroxides/Oxide<br>s with Ni–Mn<br>Phosphates for the<br>Purpose of Hybrid<br>Supercapacitors                                                      | Batteries (2022) 8(6),<br>51                                         | <a href="https://doi.org/10.3390/batteries8060051">https://doi.org/10.3390/batteries8060051</a>             |
| E.L. Uzunova                                                                                                                                            | Cation binding of<br>Li(i), Na(i) and<br>Zn(ii) to cobalt<br>and iron sulphide<br>clusters –<br>electronic<br>structure study                                                                      | Physical Chemistry<br>Chemical Physics<br>(2022) 24, 20228-<br>20238 | <a href="https://doi.org/10.1039/D2CP02415B">https://doi.org/10.1039/D2CP02415B</a>                         |
| M. Mujahid, N.<br>Trendafilova, G. Rosair,<br>K. Kavanagh, M.<br>Walsh, B.S. Creaven, I.<br>Georgieva                                                   | “Structural and<br>Spectroscopic<br>Study of New<br>Copper(II) and<br>Zinc(II)<br>Complexes of<br>Coumarin<br>Oxyacetate<br>Ligands and<br>Determination of<br>Their<br>Antimicrobial<br>Activity” | Molecules (2023) 28,<br>4560                                         | <a href="https://doi.org/10.3390/molecules28114560">https://doi.org/10.3390/molecules28114560</a>           |
| M. Mihaylov, E.<br>Ivanova, V. Zdravkova,<br>S. Andonova, N.<br>Drenchev, K.<br>Chakarova, R. Kefirov,<br>R. Kukeva, R.<br>Stoyanova, K.<br>Hadjiivanov | Purification of<br>Hydrogen from<br>CO with<br>Cu/ZSM-5<br>Adsorbents                                                                                                                              | Molecules (2022)<br>27(1), 96                                        | <a href="https://doi.org/10.3390/molecules27010096">https://doi.org/10.3390/molecules27010096</a>           |
| T. Tsoncheva, C.<br>Rosmini, M. Mihaylov,<br>J. Henych, K.<br>Chakarova, N. Velinov,<br>D. Kovacheva, Z.<br>Němečková, M.<br>Kormunda, R. Ivanova,      | Nickel-Decorated<br>Mesoporous<br>Iron–Cerium<br>Mixed Oxides:<br>Microstructure<br>and Catalytic<br>Activity in                                                                                   | ACS Applied<br>Materials and<br>Interfaces (2022) 14,<br>873–890     | <a href="https://doi.org/10.1021/acsami.1c19584">https://doi.org/10.1021/acsami.1c19584</a>                 |

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                |                                                            |                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Spassova, K. Hadjiivanov                                                                                                                                                           | Methanol Decomposition                                                                                                                                         |                                                            |                                                                                                             |
| M. Gancheva, T. Rojac, R. Iordanova, I. Piroeva, P. Ivanov                                                                                                                            | Structural and optical properties of MgMoO <sub>4</sub> prepared by mechanochemical technique                                                                  | Ceramics International (2022) 48(12), 17149-17156          | <a href="https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2022.02.271">https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2022.02.271</a> |
| L. Soserov, D. Marinova, V. Koleva, A. Stoyanova, R. Stoyanova                                                                                                                        | Comparison of the Properties of Ni–Mn Hydroxides/Oxides with Ni–Mn Phosphates for the Purpose of Hybrid Supercapacitors                                        | Batteries (2022) 8(6), 51                                  | <a href="https://doi.org/10.3390/batteries8060051">https://doi.org/10.3390/batteries8060051</a>             |
| E.L. Uzunova                                                                                                                                                                          | Cation binding of Li(i), Na(i) and Zn(ii) to cobalt and iron sulphide clusters – electronic structure study                                                    | Physical Chemistry Chemical Physics (2022) 24, 20228-20238 | <a href="https://doi.org/10.1039/D2CP02415B">https://doi.org/10.1039/D2CP02415B</a>                         |
| M. Mujahid, N. Trendafilova, G. Rosair, K. Kavanagh, M. Walsh, B.S. Creaven, I. Georgieva                                                                                             | “Structural and Spectroscopic Study of New Copper(II) and Zinc(II) Complexes of Coumarin Oxyacetate Ligands and Determination of Their Antimicrobial Activity” | Molecules, 28, 4560                                        | <a href="https://doi.org/10.3390/molecules28114560">https://doi.org/10.3390/molecules28114560</a>           |
| S. Todorova, J.L. Blin, A. Naydenov, B. Lebeau, D. Karashanova, H. Koleva, P. Gaudin, R. Velinova, L. Vidald, L. Michelin, L. Josiend, D. Filkova, I. Ivanova, A. Dotzeva, K. Tenchev | Co-Mn oxides supported on hierarchical macro-mesoporous silica for CO and VOCs oxidation                                                                       | Catalysis Today 361 (2021) 94–101                          | <a href="https://doi.org/10.1016/j.cattod.2020.01.019">https://doi.org/10.1016/j.cattod.2020.01.019</a>     |
| Valeria La Parola, Giuseppe Pantaleo, Leonarda Francesca Liotta, Anna Maria Venezia, Margarita Gabrovska, Dimitrinka                                                                  | Gold and Ceria Modified NiAl Hydrotalcite Materials as Catalyst Precursors for                                                                                 | Catalysts 2023, 13, 606.                                   | <a href="https://doi.org/10.3390/catal13030606">https://doi.org/10.3390/catal13030606</a>                   |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nikolova, Tatyana<br>Tabakova                                                                                                                                                    | Dry Reforming of<br>Methane                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |                                                                                                         |
| Kolev, Mihail, Ludmil<br>Drenchev, Veselin<br>Petkov, Rositza<br>Dimitrova                                                                                                       | Production and<br>Tribological<br>Characterization<br>of Advanced<br>Open-Cell<br>AlSi10Mg-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Composites                                                                                                                                                                              | Metals/2023/13(1)/1-<br>12              | <a href="https://doi.org/10.3390/met13010131">https://doi.org/10.3390/met13010131</a>                   |
| Kolev, Mihail, Ludmil<br>Drenchev, Veselin<br>Petkov                                                                                                                             | Fabrication,<br>Experimental<br>Investigation and<br>Prediction of<br>Wear Behavior of<br>Open-Cell<br>AlSi10Mg-SiC<br>Composite<br>Materials                                                                                                                                                                        | Metals/2023/13(4)/1-<br>14              | <a href="https://doi.org/10.3390/met13040814">https://doi.org/10.3390/met13040814</a>                   |
| Kolev, Mihail,<br>Lazarova Rumyana,<br>Petkov Veselin,<br>Mourdjeva Yana,<br>Nihtianova Diana                                                                                    | Investigating the<br>Effects of<br>Graphene<br>Nanoplatelets and<br>Al <sub>4</sub> C <sub>3</sub> on the<br>Tribological<br>Performance of<br>Aluminum-Based<br>Nanocomposites                                                                                                                                      | Metals/2023/13(5)/1-<br>14              | <a href="https://doi.org/10.3390/met13050943">https://doi.org/10.3390/met13050943</a>                   |
| Frederico Duarte,<br>Georgi Dobrikov,<br>Atanas Kurutos, Hugo<br>M. Santos, Javier<br>Fernandez-Lodeiro,<br>Jose Luis Capelo-<br>Martinez, Elisabete<br>Oliveira, Carlos Lodeiro | Enhancing water<br>sensing via<br>aggregation-<br>induced emission<br>(AIE) and<br>solvatofluorochro-<br>mic studies using<br>two new dansyl<br>derivatives<br>containing a<br>disulfide bound:<br>Pollutant metal<br>ions detection and<br>preparation of<br>water-soluble<br>fluorescent<br>polymeric<br>particles | Dyes and Pigments,<br>2023, 218, 111428 | <a href="https://doi.org/10.1016/j.dyepig.2023.111428">https://doi.org/10.1016/j.dyepig.2023.111428</a> |
| Jan Barcik, Manuela<br>Ernst, Constantin E.<br>Dlaska, Ludmil<br>Drenchev, Stephan<br>Zeiter, Devakara R.<br>Epari, Markus Windolf                                               | Programable<br>Active Fixator<br>System for<br>Systematic In<br>Vivo<br>Investigation of<br>Bone Healing<br>Processes                                                                                                                                                                                                | Sensors, 21, 17<br>(2021), 1-14         | <a href="https://doi.org/10.3390/s21010017">https://doi.org/10.3390/s21010017</a>                       |

|                                                                                                                                         |                                                                                                                           |                                                                         |                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jan Barcik, Manuela Ernst, Marc Balligand, Constantin Edmond Dlaska, Ludmil Drenchev, Stephan Zeiter, Devakara R. Epari, Markus Windolf | Short-term Bone Healing Response to Mechanical Stimulation – A Case Series Conducted on Sheep                             | Biomedicines <b>9</b> , (2021) 988                                      | <a href="https://doi.org/10.3390/biomedicines9080988">https://doi.org/10.3390/biomedicines9080988</a>             |
| Kolev Mihail, Ludmil Drenchev, Veselin Petkov                                                                                           | Wear Analysis of an Advanced Al–Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Composite Infiltrated with a Tin-Based Alloy               | Metals <b>11</b> (11), (2021): 1692                                     | <a href="https://doi.org/10.3390/met11111692">https://doi.org/10.3390/met11111692</a>                             |
| B. Yanachkov, L. Lyutov, I. Katzarov, L. Drenchev, K. Kolev                                                                             | Effect of Microstructure on the Mechanical Response of Hydrogen-Charged Pure Iron                                         | Metals <b>12</b> (2022), 2160                                           | <a href="https://www.mdpi.com/2075-4701/12/12/2160/pdf">https://www.mdpi.com/2075-4701/12/12/2160/pdf</a>         |
| Zderic I., Dimitrova R., Petkov V., Sprecher C.M., Mischler D., Richards G., Gueorguiev B., Drenchev L.                                 | Fractographic Analysis of Two Different Plate Designs Used for Orthopaedic Trauma Surgery                                 | Engineering Failure Analysis (2022)                                     | <a href="https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2022.106440">https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2022.106440</a> |
| I. Zderic, P. Varga, U. Styger, L. Drenchev, B. Gueorguiev, E. Asimus, W. B. Saunders, M. Kowaleski, R. J. Boudrieau, L. M. Déjardin    | Mechanical assessment of two hybrid plate designs for pancarpal canine arthrodesis under cyclic loading                   | Frontiers in Bioengineering and Biotechnology <b>11</b> (2023), 1170977 | <a href="https://doi.org/10.3389/fbioe.2023.1170977">https://doi.org/10.3389/fbioe.2023.1170977</a>               |
| Spinelli, R. Guarini, R. Kotsilkova, T. Batakliiev, E. Ivanov, V. Romano                                                                | Experimental and Simulation Studies of Temperature Effect on Thermophysical Properties of Graphene-based Polylactic Acid  | Materials 2022, 15 (3) 986 (1-23) MDPI, Open access                     | DOI: 10.7546/SB.36.2022.02.07                                                                                     |
| Giovanni Spinelli, Rosella Guarini, Rumiana Kotsilkova, Todor Batakliiev, Evgeni Ivanov, Vittorio Romano.                               | Experimental and Simulation Studies of Temperature Effect on Thermophysical Properties of Graphene-based Polylactic Acid. | Materials 2022, 15, 986                                                 | <a href="https://doi.org/10.3390/ma15030986">https://doi.org/10.3390/ma15030986</a>                               |
| Vassilev S., Vassileva C.                                                                                                               | Water-soluble fractions of biomass and biomass ash and their significance for biofuel application.                        | Energy and Fuels, ISSN 2398-4902, 2019, 33 (4): 2763-2777.              | DOI: 10.1021/acs.energyfuels.9b00081                                                                              |

|                                                                                            |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vassilev S., Vassileva C.                                                                  | Extra CO <sub>2</sub> capture and storage by carbonation of biomass ashes.                                                      | Energy Conversion and Management, ISSN 0196-8904, 2020, 204: 112331.                                                                            | <a href="https://doi.org/10.1016/j.enconman.2019.112331">https://doi.org/10.1016/j.enconman.2019.112331</a> |
| Vassilev, S., Vassileva, C.                                                                | Contents and associations of rare earth elements and yttrium in biomass ashes.                                                  | Fuel, ISSN 0016-2361, 2020, 262: 116525.                                                                                                        | <a href="https://doi.org/10.1016/j.fuel.2019.116525">https://doi.org/10.1016/j.fuel.2019.116525</a>         |
| Vassilev S., Kossev K., Vassileva C.                                                       | Trace elements in water-soluble fractions from Bulgarian coal fly ashes and their technological and environmental importance.   | Energy and Fuels, ISSN 2398-4902, 2020, 34 (11): 13782-13798.                                                                                   | DOI: 10.1021/acs.energyfuels.0c02537                                                                        |
| Vassilev S., Vassileva C., Petrova N.                                                      | Mineral carbonation of biomass ashes in relation to their CO <sub>2</sub> capture and storage potential.                        | ACS Omega, ISSN:24701343, 2021, 6: 14598–14611. (open access)                                                                                   | <a href="https://doi.org/10.1021/acsomega.1c01730">https://doi.org/10.1021/acsomega.1c01730</a>             |
| Vassilev S., Vassileva C., Petrova N.                                                      | Thermal behaviour of biomass ashes in air and inert atmosphere with respect to their decarbonation.                             | Fuel, ISSN 0016-2361, 2022, 314: 122766.                                                                                                        | <a href="https://doi.org/10.1016/j.fuel.2021.122766">https://doi.org/10.1016/j.fuel.2021.122766</a>         |
| Vassilev S., Vassileva C., Petrova N.                                                      | Mineral carbonation of thermally treated and weathered biomass ashes with respect to their CO <sub>2</sub> capture and storage. | Fuel, ISSN 0016-2361, 2022, 321: 124010.                                                                                                        | <a href="https://doi.org/10.1016/j.fuel.2022.124010">https://doi.org/10.1016/j.fuel.2022.124010</a>         |
| Petkova V., Stoyanov V., Kostova B, Kostov-Kytin V., Kalinkin A, Zvereva I., Tzvetanova Y. | Crystal-Chemical and Thermal Properties of Decorative Cement Composites.                                                        | Materials. Section “Construction and Building Materials”, Special Issue “Development and Research of Cementitious Materials” 2021; 14(17):4793. | <a href="https://doi.org/10.1016/j.tca.2021.178863">https://doi.org/10.1016/j.tca.2021.178863</a>           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          |                                                                         |                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ferdov, S., Shivachev, B., Drenchev, N., Hadjiivanov, K., Simova, S., Titorenkova, R., Petrova, N., Tarassov, M. and Nikolova, R.,                                                                                                                                        | Unusual large pore copper silicate for CO <sub>2</sub> adsorption.                                                                                       | Microporous and Mesoporous Materials, ISSN 1387-1811, 2024 363: 112829. | <a href="https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2023.112829">https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2023.112829</a> |
| Vassilev, S., Vassileva, C., Bai, J.                                                                                                                                                                                                                                      | Content, modes of occurrence, and significance of phosphorous in biomass and biomass ash.                                                                | Journal of the Energy Institute, ISSN 1743-9671, 2023 108: 101205       | <a href="https://doi.org/10.1016/j.joei.2023.101205">https://doi.org/10.1016/j.joei.2023.101205</a>           |
| Vassilev, S., Vassileva, C.                                                                                                                                                                                                                                               | A retrospection on the content, association, and significance of mercury in coals and coal ashes from Bulgarian thermoelectric power stations.           | Journal of Hazardous Materials, ISSN 2666-9110, 2023 457: 131850.       | <a href="https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2023.131850">https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2023.131850</a>     |
| Nadia Todorova, Nikolay Minev, Vera Marinova, Krastyo Buchkov, Vladimira Videva, Rosen Todorov, Peter Rafailov, Velichka Strijkova, Vassilis Psycharis, Tatiana Giannakopoulou, Ilias Papailias, Nikolaos Ioannidis, George Mitrikas, Dimitre Dimitrov, Christos Trapalis | Two-dimensional PtSe <sub>2</sub> coatings with antibacterial activity                                                                                   | Applied Surface Science / 2023 / 611 / 155534                           | <a href="https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2022.155534">https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2022.155534</a>       |
| Dimitrov, I. Stambolova, T. Babeva, K. Lazarova, G. Avdeev, M. Shipochka, R. Mladenova, S. Simeonova                                                                                                                                                                      | “High intensity orange-red emission of chemically deposited Sm <sup>3+</sup> -doped ZrO <sub>2</sub> thin films - Beneficial effects of host and dopant” | Journal of Materials Research and Technology, V 18, 2022, pp. 3026-3034 | <a href="https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2022.04.013">https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2022.04.013</a>           |
| Stefan Petrov, Vera Marinova, Ching-Cherng Sun, Ken-Yuh Hsu, Shiuan-Huei Lin                                                                                                                                                                                              | "Inch-scale graphene-based LC tunable phase retarders: Experimental study of surface interaction                                                         | Applied Surface Science (2021) Volume 566, 15 November , 150646         | <a href="https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2021.150646">https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2021.150646</a>       |

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                |                                                    |                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                         | between liquid crystal-polyimide-graphene layers"                                                                                                                              |                                                    |                                                                                                         |
| K. Lazarova, S. Bozhilova, S. Ivanova, D. Christova, T. Babeva                                                                          | "Flexible and Transparent Polymer-Based Optical Humidity Sensor"                                                                                                               | Sensors (2021), 21, 3674                           | <a href="https://doi.org/10.3390/s21113674">https://doi.org/10.3390/s21113674</a>                       |
| V. Marinova, S. H. Lin and K. Y. Hsu                                                                                                    | "Roadmap on holography"                                                                                                                                                        | Journal of Optics. (2020)22, 123002,               | <a href="https://doi.org/10.1088/2040-8986/abb3a4">https://doi.org/10.1088/2040-8986/abb3a4</a>         |
| Lazarova, K.; Christova, D.; Karashanova, D.; Georgieva, B.; Marovska, G.; Slavov, A.; Babeva, T.                                       | Blending Approach Preparation of PVA-g-PMA Films with Embedded "Green" Synthesized Silver Nanoparticles for Acetone Optical Detection"                                         | Sensors 2023; 23(6):2941                           | <a href="https://doi.org/10.3390/s23062941">https://doi.org/10.3390/s23062941</a>                       |
| M. Popova, P. Djinović, A. Ristić, H. Lazarova, G. Dražić, A. Pintar, A.M. Balu, N. N. Tušar                                            | Vapor-Phase Hydrogenation of Levulinic Acid to $\gamma$ -valerolactone Over Bi-Functional Ni/HZSM-5 Catalyst                                                                   | Frontiers in Chemistry/2018/6/285                  | <a href="https://doi.org/10.3389/fchem.2018.00285">https://doi.org/10.3389/fchem.2018.00285</a>         |
| P. Djinović, A. Ristić, T. Žumbar, V. D.B.C. Dasireddy, M. Rangus, G. Dražić, M. Popova, B. Likozar, N. Zabukovec Logar, N. Novak Tušar | Synergistic effect of CuO nanocrystals and Cu-oxo-Fe clusters on silica support in promotion of total catalytic oxidation of toluene as a model volatile organic air pollutant | Applied Catalysis B: Environmental/2020/268/118749 | <a href="https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2020.118749">https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2020.118749</a> |
| T. Todorova, P. Shestakova, T. Petrova, M. Popova, H. Lazarova, Y. Kalvachev                                                            | Fluoride etching of AlZSM-5 and GaZSM-5 zeolites                                                                                                                               | Journal of Materials Science/2020/55/13799         | <a href="https://doi.org/10.1007/s10853-020-05030-6">https://doi.org/10.1007/s10853-020-05030-6</a>     |
| Margarita Popova, Ágnes Szegedi, Manuela Oyko, Hristina Lazarova, Neli Koseva, Magdolna R. Mihályi, Daniela Karashanova, Yavor          | Hydrodemethoxylation/Dealkylation on Bifunctional Nanosized Zeolite Beta                                                                                                       | Molecules/2021/26/7694                             | <a href="https://doi.org/10.3390/molecules26247694">https://doi.org/10.3390/molecules26247694</a>       |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mitrev, Pavletta<br>Shestakova                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                                                                         |
| Margarita Popova,<br>Ivalina Trendafilova,<br>Manuela Oyko, Yavor<br>Mitrev, Pavleta<br>Shestakova,<br>Magdolna R. Mihályi,<br>Ágnes Szegedi                                     | Hydrodeoxygenat<br>ion of Levulinic<br>Acid to<br>-Valerolactone<br>over<br>Mesoporous<br>Silica-Supported<br>Cu-Ni Composite<br>Catalysts                                                                                                                                                                          | Molecules/2022/27/5<br>383              | <a href="https://doi.org/10.3390/molecules27175383">https://doi.org/10.3390/molecules27175383</a>       |
| Frederico Duarte,<br>Georgi Dobrikov,<br>Atanas Kurutos, Hugo<br>M. Santos, Javier<br>Fernandez-Lodeiro,<br>Jose Luis Capelo-<br>Martinez, Elisabete<br>Oliveira, Carlos Lodeiro | Enhancing water<br>sensing via<br>aggregation-<br>induced emission<br>(AIE) and<br>solvatofluorochro<br>mic studies using<br>two new dansyl<br>derivatives<br>containing a<br>disulfide bound:<br>Pollutant metal<br>ions detection and<br>preparation of<br>water-soluble<br>fluorescent<br>polymeric<br>particles | Dyes and Pigments,<br>2023, 218, 111428 | <a href="https://doi.org/10.1016/j.dyepig.2023.111428">https://doi.org/10.1016/j.dyepig.2023.111428</a> |
| Ivalina Trendafilova,<br>Manuel Ojeda, John M.<br>Andresen, Alenka<br>Ristic, Momtchil<br>Dimitrov,<br>Nataša Novak Tušar,<br>Genoveva Atanasova,<br>Margarita Popova            | Low-Temperature<br>Toluene<br>Oxidation on Fe-<br>Containing<br>Modified SBA-15<br>Materials                                                                                                                                                                                                                        | Molecules, 2023, 28,<br>204.            | <a href="https://doi.org/10.3390/molecules28010204">https://doi.org/10.3390/molecules28010204</a>       |
| Olya Stoilova, Nevena<br>Manolova, Iliya Rashko<br>v                                                                                                                             | Electrospun<br>Poly(Methyl<br>Methacrylate)/Ti<br>O2 Composites<br>for Photocatalytic<br>Water Treatment                                                                                                                                                                                                            | Polymers 2021, 13,<br>3923              | <a href="https://www.mdpi.com/2073-4360/13/22/3923">https://www.mdpi.com/2073-4360/13/22/3923</a>       |
| Petya Tsekova, Olya<br>Stoilova                                                                                                                                                  | Fabrication of<br>electrospun<br>cellulose<br>acetate/nanoclay<br>composites for<br>pollutant removal                                                                                                                                                                                                               | Polymers 2022, 14,<br>5070              | <a href="https://www.mdpi.com/2073-4360/14/23/5070">https://www.mdpi.com/2073-4360/14/23/5070</a>       |

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nadegda Bozova, Petar D. Petrov                                                                                                                       | Highly elastic super-macroporous cryogels fabricated by thermally induced crosslinking of 2-hydroxyethylcellulose with citric acid in solid state                       | Molecules. 2021; 26(21), 6370                                    | <a href="https://www.mdpi.com/1420-3049/26/21/6370">https://www.mdpi.com/1420-3049/26/21/6370</a>         |
| R. Kalinova, G. Grancharov, J. Doumanov, K. Mladenova, S. Petrova, I. Dimitrov                                                                        | Green Synthesis and the Evaluation of a Functional Amphiphilic Block Copolymer as a Micellar Curcumin Delivery System                                                   | International Journal of Molecular Sciences, 24(13), 10588, 2023 | <a href="https://www.mdpi.com/1422-0067/24/13/10588">https://www.mdpi.com/1422-0067/24/13/10588</a>       |
| Radostina Kalinova, Kirilka Mladenova, Svetla Petrova, Jordan Doumanov, Ivaylo Dimitrov                                                               | Solvent-free synthesis of multifunctional block copolymer and formation of DNA and drug nanocarriers                                                                    | Nanomaterials 2023; 13(22), 2936                                 | <a href="https://www.mdpi.com/2079-4991/13/22/2936">https://www.mdpi.com/2079-4991/13/22/2936</a>         |
| D. Nesheva, M. Grujić Brojčin, M.J. Šćepanović, Z. Levi, V. Dzhurkov, T. Hristova-Vasileva, B. Vasić                                                  | The effects of deposition manner and rate on structure and morphology of porous ZnSe nanolayers: modification of Phonon Confinement Model for resonant Raman conditions | Journal of Alloys and Compounds/2022/927 /166942                 | <a href="https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2022.166942">https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2022.166942</a> |
| D. Nesheva, T. Babeva, M. Vasileva, B. Valdes-Salas, V. Dzhurkov, M. U. Grujić-Brojčin, M. J. Šćepanović, O. Perez, N. Nedev, M. Curiel, T. Srećković | Phase characterization and ethanol adsorption in TiO <sub>2</sub> nanotubes anodically grown on Ti6Al4V alloy substrates                                                | J. Alloys and Compounds/2019/798 /394-402                        | <a href="https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2019.05.247">https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2019.05.247</a> |
| M. Curiel, N. Nedev, J. Paz, O. Perez, B. Valdez, D. Mateos, A. Arias, D. Nesheva, E. Manolov, R. Nedev, V. Dzhurkov                                  | UV Sensitivity of MOS Structures with Silicon Nanoclusters                                                                                                              | Sensors/2019/19/277                                              | <a href="https://www.mdpi.com/1424-8220/19/10/2277">https://www.mdpi.com/1424-8220/19/10/2277</a>         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |                                                  |                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nesheva D.                                                                                                                                                                                                                                                                | Electron and Neutron Beam Irradiation Effects in Homogeneous and Nanostructured Oxides                                                                                                | ACS Omega. 2023, 8(14):12603-12612               | <a href="https://doi.org/10.1021/acsomega.3c00486">https://doi.org/10.1021/acsomega.3c00486</a>               |
| G. B. Hadjichristov                                                                                                                                                                                                                                                       | Ion-Conducting Composites of Polymers and Nematic Liquid Crystals                                                                                                                     | ACS Omega 2023, 8(11), 9684–9701                 | <a href="https://doi.org/10.1021/acsomega.2c07816">https://doi.org/10.1021/acsomega.2c07816</a>               |
| G. B. Hadjichristov, Y. G. Marinov                                                                                                                                                                                                                                        | Photoluminescent Thin Films of Room-Temperature Glassy Tris(keto-hydrozone) Discotic Liquid Crystals and Their Nanocomposites with Single-Walled Carbon Nanotubes for Optoelectronics | ACS Omega 2023, 8(30), 27102–27116               | <a href="https://doi.org/10.1021/acsomega.3c02103">https://doi.org/10.1021/acsomega.3c02103</a>               |
| Nadia Todorova, Nikolay Minev, Vera Marinova, Krastyo Buchkov, Vladimira Videva, Rosen Todorov, Peter Rafailov, Velichka Strijkova, Vassilis Psycharis, Tatiana Giannakopoulou, Ilias Papailias, Nikolaos Ioannidis, George Mitrikas, Dimitre Dimitrov, Christos Trapalis | Two-dimensional PtSe <sub>2</sub> coatings with antibacterial activity                                                                                                                | Applied Surface Science / 2023 / 611 / 155534    | <a href="https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2022.155534">https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2022.155534</a>       |
| A. Nakova, M. Ilieva, C. Czibula, C. Teichert, V. Tsakova                                                                                                                                                                                                                 | PEDOT-supported Pd nanocatalysts – oxidation of formic acid                                                                                                                           | Electrochimica Acta 374 (2021) 137931, Elsevier  | <a href="https://doi.org/10.1016/j.electacta.2021.137931">https://doi.org/10.1016/j.electacta.2021.137931</a> |
| V. Karabozhikova, V. Tsakova                                                                                                                                                                                                                                              | Electroanalytical determination of caffeic acid e Factors controlling the oxidation reaction in the case of PEDOT-modified electrodes                                                 | Electrochimica Acta 293 (2019) 439-446, Elsevier | <a href="https://doi.org/10.1016/j.electacta.2018.10.067">https://doi.org/10.1016/j.electacta.2018.10.067</a> |

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. Nakova, M. Ilieva, Tz Boijadjieva-Scherzer, V. Tsakova                                                                                     | Glycerol oxidation on Pd nanocatalysts obtained on PEDOT-coated graphite supports                                                                                                                                  | Electrochimica Acta 306 (2019) 643-650, Elsevier                                  | <a href="https://doi.org/10.1016/j.electacta.2019.03.151">https://doi.org/10.1016/j.electacta.2019.03.151</a>                                                                                                                                                          |
| Vladimir Lyutov, Varvara Kabanova, Oxana Gribkova, Alexander Nekrasov, Vessela Tsakova                                                        | Electrochemically Obtained Polysulfonates Doped Poly(3,4-ethylenedioxythiophene) Films—Effects of the Dopant's Chain Flexibility and Molecular Weight Studied by Electrochemical, Microgravimetric and XPS Methods | Polymers, 13 (2021) 2438, MDPI<br>Published: 24 July 2021                         | <a href="https://doi.org/10.3390/polym13152438">https://doi.org/10.3390/polym13152438</a>                                                                                                                                                                              |
| N. Dimitrova, A. Banti, O.-N. Spyridou, A. Papaderakis, J. Georgieva, S. Sotiropoulos, E. Valova, S. Armyanov, D. Tatchev, A. Hubin, K. Baert | Photodeposited IrO <sub>2</sub> on TiO <sub>2</sub> support as a catalyst for oxygen evolution reaction                                                                                                            | Journal of Electroanalytical Chemistry 900 (2021) 115720, Elsevier                | <a href="https://doi.org/10.1016/j.jelechem.2021.115720">https://doi.org/10.1016/j.jelechem.2021.115720</a>                                                                                                                                                            |
| Elena Mileva, Anna Y.Gyurova, Ljubomir Nikolov                                                                                                | Self-assembly of four-antennary oligoglycines in aqueous media: Fine-tuning and applications                                                                                                                       | Current Opinion in Colloid & Interface Science, Volume 60 (2022) 101601, ELSEVIER | <a href="https://doi.org/10.1016/j.cocis.2022.101601">https://doi.org/10.1016/j.cocis.2022.101601</a><br><a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1359029422000401">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1359029422000401</a> |
| R. Ivanov, A. Nakova, V. Tsakova                                                                                                              | Glycerol oxidation at Pd nanocatalysts obtained through spontaneous metal deposition on carbon substrates                                                                                                          | Electrochimica Acta 427 (2022) 140871, Elsevier                                   | <a href="https://doi.org/10.1016/j.electacta.2022.140871">https://doi.org/10.1016/j.electacta.2022.140871</a>                                                                                                                                                          |
| Vessela Tsakova                                                                                                                               | Spontaneous Carbon-Support-Induced Metal Deposition                                                                                                                                                                | ACS Omega 7 (2022) 3158–3166, American Chemical Society                           | <a href="https://doi.org/10.1021/acsomega.1c06225">https://doi.org/10.1021/acsomega.1c06225</a>                                                                                                                                                                        |
| Chiydem Hyusein, Vessela Tsakova                                                                                                              | Nitrate detection at Pd-Cu-modified carbon screen printed electrodes                                                                                                                                               | Journal of Electroanalytical Chemistry 930 (2023) 117172                          | <a href="https://doi.org/10.1016/j.jelechem.2023.117172">https://doi.org/10.1016/j.jelechem.2023.117172</a>                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                            |                                                                       |                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kameliya Anichina,<br>Nikolai Georgiev,<br>Nikolay Lumov,<br>Dimitar Vuchev, Galya<br>Popova-Daskalova,<br>Georgi Momekov,<br>Emiliya Cherneva,<br>Rositsa Mihaylova,<br>Anelia Mavrova, Stela<br>Atanasova-<br>Vladimirova, Iskra<br>Piroeva, Denitsa<br>Yancheva | Fused<br>Triazinobenzimid<br>azoles Bearing<br>Heterocyclic<br>Moiety:<br>Synthesis,<br>Structure<br>Investigations,<br>and In Silico and<br>In Vitro<br>Biological<br>Activity            | Molecules, 2023, 28,<br>1-15                                          | <a href="https://www.mdpi.com/1420-3049/28/13/5034">https://www.mdpi.com/1420-3049/28/13/5034</a>                                                             |
| Viktoria Milkova                                                                                                                                                                                                                                                   | Comparative<br>Electrokinetic<br>Study of<br>Alginate-Coated<br>Colloidal<br>Particles,                                                                                                    | Gels, 9 (2023) 493.                                                   | <a href="https://doi.org/10.3390/gels9060493">https://doi.org/10.3390/gels9060493</a> .                                                                       |
| Viktoria Milkova                                                                                                                                                                                                                                                   | Polysaccharide/C<br>arbon Quantum<br>Dots Composite<br>Film on<br>Model Colloidal<br>Particles—An<br>Electro-Optical<br>Stud                                                               | Polymers 2023, 15,<br>3766                                            | <a href="https://doi.org/10.3390/polym15183766">https://doi.org/10.3390/polym15183766</a>                                                                     |
| K.D. Danov, P.A.<br>Kralchevsky, S.D.<br>Stoyanov, J.L Cook,<br>I.P. Stott                                                                                                                                                                                         | Analytical<br>modeling of<br>micelle growth. 1.<br>Chain-<br>conformation free<br>energy of binary<br>mixed spherical,<br>wormlike and<br>lamellar micelles                                | Journal of Colloid and<br>Interface Science 547<br>(2019) 245–255     | <a href="https://doi.org/10.1016/j.jcis.2019.03.105">https://doi.org/10.1016/j.jcis.2019.03.105</a>                                                           |
| Marcell Gajdics, Tony<br>Spasov,<br>Viktória Kovács Kis,<br>Erhard Schafner,<br>Ádám Révész                                                                                                                                                                        | Microstructural<br>and<br>morphological<br>investigations on<br>Mg-Nb 2 O 5 -<br>CNT<br>nanocomposites<br>processed by<br>high-pressure<br>torsion for<br>hydrogen storage<br>applications | International Journal<br>of Hydrogen Energy<br>45 (2020) 7917-7928    | <a href="https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2019.06.165">https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2019.06.165</a> .                                                 |
| K.D. Danov, P.A.<br>Kralchevsky, S.D.<br>Stoyanov, J.L Cook,<br>I.P. Stott                                                                                                                                                                                         | Analytical<br>modeling of<br>micelle growth. 3.<br>Electrostatic free<br>energy of ionic<br>wormlike micelles<br>– effects of<br>activity                                                  | J. Colloid Interface<br>Sci. Volume 581,<br>Part A, Pages 262-<br>275 | <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0021979720309371">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0021979720309371</a> |

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         | coefficients and spatially confined electric double layers                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |
| T.I. Milenov , I.A. Avramova, A. Dikovska, D. Karaivanova, P. Terziyska, S.K. Kolev, D. Karashanova, B. Georgieva, D. Dimov, V. Atanasov, E.P. Valcheva | Hydrogenated Tetrahedral Amorphous Carbon and Amorphous Carbon Thin Films Modification of Graphene-like, Hydrogenated Amorphous, by UV-C Light               | Surfaces and Interfaces 24 (2021) 101073. Q2<br><a href="https://doi.org/10.1016/j.surfin.2021.101073">https://doi.org/10.1016/j.surfin.2021.101073</a> | <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468023021001504?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468023021001504?via%3Dihub</a>                                                      |
| L. Stoyanov, M. Zhekova, A. Stefanov, B. Ivanov, I. Stefanov, G. G. Paulus, A. Dreischuh                                                                | Generation of long range low-divergent Gauss–Bessel beams by annihilating optical vortices                                                                   | Optics Communications vol. <b>480</b> , art. 126510 (2021)                                                                                              | <a href="https://doi.org/10.1016/j.optcom.2020.126510">https://doi.org/10.1016/j.optcom.2020.126510</a>                                                                                                                                  |
| L. Stoyanov, Y. Zhang, A. Dreischuh, and G. G. Paulus                                                                                                   | Long-range quasi-non-diffracting Gauss-Bessel beams in few-cycle laser field                                                                                 | Optics Express vol. <b>29</b> (7), 10997-11008 (2021)                                                                                                   | <a href="https://doi.org/10.1364/OE.419486">https://doi.org/10.1364/OE.419486</a>                                                                                                                                                        |
| E.Vassileva, L.Mihaylov, T.Boyadjieva, V.Koleva, R.Stoyanova, T.Spassev                                                                                 | Porous Sn obtained by selective electrochemical dissolution of melt-spun Zn <sub>70</sub> Sn <sub>30</sub> alloys with lithium and sodium storage properties | Journal of Alloys and Compounds 877, 2021, 160319,                                                                                                      | <a href="https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2021.160319">https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2021.160319</a>                                                                                                                                |
| T. Zahariev, D. Shandurkov, S. Gutzov, N. Trendafilova, D. Enseling, T. Jüstel, I. Georgieva                                                            | Phenanthroline chromophore as efficient antenna for Tb <sup>3+</sup> green luminescence: A theoretical study                                                 | Dyes and Pigments 185 (2021) 108890                                                                                                                     | <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0143720820315874?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0143720820315874?via%3Dihub</a>                                                      |
| V. Ivanov, Ts. Paunska, Kh. Tarnev and St. Kolev                                                                                                        | Magnetic field stabilization of low current DC arc discharge in cross flow in argon gas at atmospheric pressure - a numerical modelling study                | Plasma Sources Sci. Technol. 30 (2021) 085007 (17pp)                                                                                                    | <a href="https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6595/ac14a8">https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6595/ac14a8</a><br><a href="https://doi.org/10.1088/1361-6595/ac14a8">https://doi.org/10.1088/1361-6595/ac14a8</a> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |                                                          |                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dib, Eddy; Costa, Izabel Medeiros; Vayssilov, Georgi N.; Aleksandrov, Hristiyan A.; Mintova, Svetlana                                                                                                                                                           | Complex H-bonded silanol network in zeolites revealed by IR and NMR spectroscopy combined with DFT calculations                         | Journal of Materials Chemistry A, 2021                   | <a href="https://doi.org/10.1039/D1TA06908J">https://doi.org/10.1039/D1TA06908J</a>                     |
| Petko St. Petkov, Kristina Simeonova, Iskra Z. Koleva, Hristiyan A. Aleksandrov, Yoshihiro Kubota, Satoshi Inagaki, Valentin Valtchev, Georgi N. Vayssilov                                                                                                      | Defect Formation, T-Atom Substitution and Adsorption of Guest Molecules in MSE-Type Zeolite Framework—DFT Modeling                      | Molecules 2021, 26(23), 7296                             | <a href="https://doi.org/10.3390/molecules26237296">https://doi.org/10.3390/molecules26237296</a>       |
| T.Milenov, D.Dimov, A.Nikolov, N.Stankova.Avramova, D.Karashanova, B.Georgieva, G.Avdeev, D.Karaivanova, E.Valcheva                                                                                                                                             | Synthesis of graphene-like phases by laser ablation of micro-crystalline graphite in water suspension                                   | Surfaces and Interfaces Volume 27, December 2021, 101491 | <a href="https://doi.org/10.1016/j.surfin.2021.101491">https://doi.org/10.1016/j.surfin.2021.101491</a> |
| Georgia Ivanova, Nadezhda Bozova, Nikolay Petkov, Cunbin An, Benlin Hu, Monika Mutovska, Konstantin Konstantinov, Yulian Zagranyski, Vladimira Videva, Adelina Yordanova, Martin Baumgarten, Anela Ivanova                                                      | Benchmarking of Density Functionals for the Description of Optical Properties of Newly Synthesized $\pi$ -Conjugated TADF Blue Emitters | Chem. Eur. J. 2022, e202104411 (1 of 14)                 | <a href="https://doi.org/10.1002/chem.202104411">doi.org/10.1002/chem.202104411</a>                     |
| A. Dias, N. Bundaleska, E. Felizardo, D. Tsyganov, A. Almeida, A.M. Ferrara, A.M. Botelho do Rego, M. Abrashev, Th. Strunskus, N.M. Santhosh, U. Cvelbar, J. Zavasnik, M.F. Montemor, M.M. Almeida, Patrícia A. Carvalho, J. Kissovski, L.L. Alves, E. Tatarova | N-Graphene-Metal-Oxide(Sulfide) hybrid Nanostructures: Single-step plasma-enabled approach for energy storage applications              | Chemical Engineering Journal 430 (2022) 133153           | <a href="https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.133153">https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.133153</a>       |
| Vesselin Donchev, Malina Milanova and Stefan Georgiev                                                                                                                                                                                                           | Surface Photovoltage Study of GaAsSbN and GaAsSb Layers Grown by LPE                                                                    | Energies 15 (18) 6563 (2022)                             | Surface Photovoltage Study of GaAsSbN and GaAsSb Layers Grown by LPE for Solar Cells Applications       |

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |                                                             |                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                    | for Solar Cells Applications                                                                                                                    |                                                             |                                                                                                         |
| Krassimir D. Danov, Krastanka G. Marinova, Gergana M. Radulova, Mihail T. Georgiev                                                 | Analytical modeling of micelle growth. 5. Molecular thermodynamics of micelles from zwitterionic surfactants                                    | Journal of Colloid and Interface Science 627 (2022) 469–482 | <a href="https://doi.org/10.1016/j.jcis.2022.07.087">https://doi.org/10.1016/j.jcis.2022.07.087</a>     |
| Tomov, R.I., Mihaylov, L., Bird, L.R., Ev. Vassileva, R. V. Kumar, Chhowalla, M., Spassov, T.                                      | On the performance of a hierarchically porous Ag <sub>2</sub> S–Cu <sub>x</sub> S electrode in Li-ion batteries                                 | Dalton Trans., 2022, 51, 18045                              | <a href="https://doi.org/10.1039/D2DT02880H">https://doi.org/10.1039/D2DT02880H</a>                     |
| Nan Wu, M. Inês G.S. Almeida, Silvia Simeonova, Tony G. Spassov, Antoan Rangelov, Robert W. Catrall, Maria Datcheva, Spas D. Kolev | Preparation and characterization of very thin polymer inclusion membranes (PIMs) and their application to the transport of thiocyanate          | Journal of Membrane Science 668, 2023, 121249               | <a href="https://doi.org/10.1016/j.memsci.2022.121249">https://doi.org/10.1016/j.memsci.2022.121249</a> |
| J. Donèlienè, E. Fataraitè-Urbonienè, N. Danchova, S. Gutzov, J. Ulbikas,                                                          | The Influence of the Precursor's Nature and Drying Conditions on the Structure, Morphology, and Thermal Properties of TiO <sub>2</sub> Aerogels | Gels, 2022, 8(7), 422                                       | <a href="https://www.mdpi.com/2310-2861/8/7/422">https://www.mdpi.com/2310-2861/8/7/422</a>             |
| K. D. Danov, K. G. Marinova, G. M. Radulova, M. T. Georgiev                                                                        | Analytical Modeling of Micelle Growth. 5. Molecular Thermodynamics of Micelles From Zwitterionic Surfactants                                    | J. Colloid Interface Sci. 2022, 627, 469–482                | doi: 10.1016/j.jcis.2022.07.087                                                                         |
| L. Stoyanov, A. Stefanov, A. Dreischuh, and G. G. Paulus                                                                           | Gouy phase of Bessel-Gaussian beams: theory vs. experiment                                                                                      | Optics Express (2023) 31, 13683-13699                       | <a href="https://doi.org/10.1364/OE.480761">https://doi.org/10.1364/OE.480761</a>                       |
| D. Shandurkov, N. Danchova, T. Spassov, V. Petrov, R. Tsekov, S. Gutzov                                                            | Silica Gels Doped with Gold Nanoparticles: Preparation, Structure and Optical Properties                                                        | Gels 2023, 9(8), 663                                        | <a href="https://doi.org/10.3390/gels9080663">https://doi.org/10.3390/gels9080663</a>                   |

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                            |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lyubenova, L.,<br>Rangelova, V.,<br>Spasova, M., Spasov,<br>T.                                                                                                            | Glass forming<br>ability of Zr-<br>based Zr–Cu–Ni–<br>Al–(Ag) alloys                                                                       | Journal of Thermal<br>Analysis and<br>Calorimetry/<br>2023/148(10)/ pp.<br>3975–3980           | <a href="https://doi.org/10.1007/s10973-023-12044-0">https://doi.org/10.1007/s10973-023-12044-0</a>                                                                                                                                                                                |
| Vesselin Donchev,<br>Davide Regaldo, Stefan<br>Georgiev, Aleksandra<br>Bojar, Mattia da Lisca,<br>Kiril Kirilov, José<br>Alvarez, Philip Schulz,<br>and Jean-Paul Kleider | Surface<br>Photovoltage<br>Study of Metal<br>Halide<br>Perovskites<br>Deposited<br>Directly on<br>Crystalline<br>Silicon                   | ACS Omega, 8 (9)<br>8125–8133 (2023)                                                           | <a href="https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsomega.2c07664">https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsomega.2c07664</a>                                                                                                                                                                  |
| V. Ivanov, Ts. Paunska,<br>S. Lazarova, A.<br>Bogaerts, St. Kolev                                                                                                         | Gliding arc/glow<br>discharge for CO2<br>conversion:<br>Comparing the<br>performance of<br>different<br>discharge<br>configurations        | Journal of CO2<br>Utilization, 2023, 67,<br>102300                                             | <a href="https://doi.org/10.1016/j.jcou.2022.102300">https://doi.org/10.1016/j.jcou.2022.102300</a><br><a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221298202200419X?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221298202200419X?via%3Dihub</a> |
| D. Cholakova, D.<br>Glushkova, M. Pantov,<br>S. Tcholakova, N.<br>Denkov                                                                                                  | Triglyceride<br>mixtures: Cold-<br>bursting and<br>double emulsion<br>formation                                                            | Colloids and Surfaces<br>A: Physicochemical<br>and Engineering<br>Aspects 668 (2023)<br>131439 | <a href="https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2023.131439">https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2023.131439</a>                                                                                                                                                                        |
| M. Hristova, I. Lesov,<br>L. Mihaylov, N.<br>Denkov, S. Tcholakova                                                                                                        | Role of Particle<br>Size on The<br>Cohesive Strength<br>of Non-Sintered<br>(green) Ceramics                                                | Colloids and Surfaces<br>A: Physicochemical<br>and Engineering<br>Aspects 658 (2023)<br>130653 | <a href="https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2022.130653">https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2022.130653</a>                                                                                                                                                                        |
| Lyuben Borislavov,<br>Miroslava Nedyalkova,<br>Alia Tadjer, Onder<br>Aydemir, and Julia<br>Romanova                                                                       | Machine<br>Learning-Based<br>Screening for<br>Potential Singlet<br>Fission<br>Chromophores:<br>The Challenge of<br>Imbalanced Data<br>Sets | J. Phys. Chem. Lett.<br>2023, 14,<br>10103–10112                                               | <a href="https://doi.org/10.1021/acs.jpcllett.3c02365">https://doi.org/10.1021/acs.jpcllett.3c02365</a>                                                                                                                                                                            |
| Hristo Rasheev,<br>Agnieszka Seremak,<br>Radostina Stoyanova<br>and Alia Tadjer                                                                                           | Redox<br>Hyperactive MOF<br>for Li <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> and<br>Mg <sup>2+</sup> Storage                                          | Molecules 2022, 27,<br>586                                                                     | <a href="https://doi.org/10.3390/molecules27030586">https://doi.org/10.3390/molecules27030586</a>                                                                                                                                                                                  |
| Rositsa Kukeva, Mariya<br>Kalapsazova, Hristo<br>Rasheev, Georgi<br>Vassilev, Alia Tadjer,<br>and Radostina<br>Stoyanova                                                  | In Situ Electron<br>Paramagnetic<br>Resonance<br>Monitoring of<br>Predegradation<br>Radical<br>Generation in a<br>Lithium<br>Electrolyte   | J. Phys. Chem. Lett.<br>2023, 14, 9633–9639                                                    | <a href="https://doi.org/10.1021/acs.jpcllett.3c02374">https://doi.org/10.1021/acs.jpcllett.3c02374</a>                                                                                                                                                                            |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eric Assen B.<br>Kantchev and Petko S.<br>Petkov                                           | Realistic modelling of hydrogen bonding of 2-cyclohexenone with H <sub>2</sub> O and H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> in the outer coordination sphere of a chiral diene/Rh(i) complex by ab initio molecular dynamics | Phys. Chem. Chem. Phys., 2023,25, 15354-15361                  | <a href="https://doi.org/10.1039/D3CP00830D">https://doi.org/10.1039/D3CP00830D</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Vassileva, E.,<br>Mihaylov, L.,<br>Lyubenova, L.,<br>Spasov, T. , Scaglione, F., Rizzi, P. | Porous metallic structures by dealloying amorphous alloys                                                                                                                                                            | Journal of Alloys and Compounds 969,172417 (2023)              | 10.1016/j.jallcom.2023.172417,<br><a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925838823037209">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925838823037209</a>                                                                                                                                                                                   |
| Vesselin Donchev,<br>Malina Milanova,<br>Stefan Georgiev                                   | Surface Photovoltage Study of GaAsSbN and GaAsSb Layers Grown by LPE for Solar Cells Applications                                                                                                                    | Energies (2022) 15, 6563                                       | <a href="https://doi.org/10.3390/en15186563">https://doi.org/10.3390/en15186563</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Todorov G., Kamberov K.                                                                    | EV fuse design cost reduction based on Thermal-Electric Conduction analyses                                                                                                                                          | Case Studies in Thermal Engineering 21 (2020) 100692           | DOI<br>10.1016/j.csite.2020.100692                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Todorov G. D.,<br>Kamberov K. H.,<br>Ivanov Ts. T.                                         | Parametric optimisation of resistance temperature detector design using validated virtual prototyping approach                                                                                                       | Case Studies in Thermal Engineering, vol. 28, 2021             | DOI<br>10.1016/j.csite.2021.101302                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Marinov, M., Nikolov, N., Dimitrov, S., Todorov, T., Stoyanova, Y., Nikolov, G.            | Linear Interval Approximation for Smart Sensors and IoT Devices                                                                                                                                                      | Sensors, Volume 22, Issue 3 February-1 2022 Article number 949 | <a href="https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85123321459&amp;origin=resultslist&amp;sort=plf-f;https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000756445600001">https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85123321459&amp;origin=resultslist&amp;sort=plf-f;https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000756445600001</a> |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                        |                                        |                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Minkov D. A., G. V. Angelov, R. N. Nestorov, E. Marquez                        | Perfecting the dispersion model free characterization of a thin film on a substrate specimen from its normal incidence interference transmittance spectrum                             | Thin Solid Films 706(2020) 137984      | <a href="https://doi.org/10.1016/j.tsf.2020.137984">https://doi.org/10.1016/j.tsf.2020.137984</a> |
| Zahariev A., B. Tzaneva, N. Kaloyanov, Y. Marcheua, V. Parvanova, Ch. Girginov | Electrochemical synthesis of new Bi(III) complex by anodic oxidation of Bi in an aqueous solution of 4-toluenesulfonic acid                                                            | New Journal of Chemistry, 06.2021      | <a href="https://doi.org/10.1039/D1NJ01804C">https://doi.org/10.1039/D1NJ01804C</a>               |
| Stefanov B. I. , B. S. Blagoev, L. Österlund, B. R. Tzaneva, G. V. Angelov     | Effects of Anodic Aluminum Oxide Substrate Pore Geometry on the Gas-Phase Photocatalytic Activity of ZnO/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Composites Prepared by Atomic Layer Deposition | Symmetry, Vol. 13, Iss. 8, 1456 (2021) | DOI: <a href="https://doi.org/10.3390/sym13081456">https://doi.org/10.3390/sym13081456</a>        |
| Aleksandrova M., Badarov D.                                                    | Recent Progress in the Topologies of the Surface Acoustic Wave Sensors and the Corresponding Electronic Processing Circuits                                                            | Sensors 2022, 22(13), 4917             | <a href="https://doi.org/10.3390/s22134917">https://doi.org/10.3390/s22134917</a>                 |
| Grozdanov, D.; Tarnev, K.; Hinov, N.                                           | Electromagnetic Modeling and Thermal Analysis of a Non-Axisymmetric System for Induction Brazing                                                                                       | Energies 2020, 13, 3656                | DOI: 10.3390/en13143656                                                                           |
| Hinov, N                                                                       | Quasi-Boundary Method for Design Consideration of Resonant DC-DC Converters                                                                                                            | Energies 2021, 14, 6153.               | <a href="https://doi.org/10.3390/en14196153">https://doi.org/10.3390/en14196153</a>               |

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hinov, N.; Grigorova, T.                                                                                                                             | Design Considerations of Multi-Phase Buck DC-DC Converter                                                                                                                 | Appl. Sci. 2023, 13, 11064                                                        | <a href="https://doi.org/10.3390/app131911064">https://doi.org/10.3390/app131911064</a>                                                                                                 |
| Madzharov, N.; Hinov, N.                                                                                                                             | Analysis and Design of Resonant DC/AC Converters with Energy Dosing for Induction Heating                                                                                 | Energies 2023, 16, 1462                                                           | <a href="https://doi.org/10.3390/en16031462">https://doi.org/10.3390/en16031462</a>                                                                                                     |
| Mateev V., M. Todorova, and I. Marinova                                                                                                              | Design Aspects of Conical Coaxial Magnetic Gears                                                                                                                          | Energies 16, no. 10: 4191.                                                        | <a href="https://doi.org/10.3390/en16104191">https://doi.org/10.3390/en16104191</a>                                                                                                     |
| S. A. Yaneva, N. G. Rangelova, L. I. Aleksandrov, N. V. Savov                                                                                        | Laccase-based optical biosensors for detection of phenol                                                                                                                  | Bulgarian Chemical Communications, Volume 54, Special Issue A (pp. 015–019), 2022 | <a href="http://www.bcc.bas.bg/BCC_Volumes/Volume_54_Special_A_2022/bcc-54-a-2022.pdf#page=13">http://www.bcc.bas.bg/BCC_Volumes/Volume_54_Special_A_2022/bcc-54-a-2022.pdf#page=13</a> |
| S. Yaneva and M. Mladenov                                                                                                                            | Analytical Determination of Organochlorine Pesticides in Soils and Foods                                                                                                  | C. R. Acad. Bulg. Sci. , vol. 75, no. 2, pp. 313–320, Mar. 2022.                  | <a href="https://www.proceedings.bas.bg/index.php/cr/article/view/37/37">https://www.proceedings.bas.bg/index.php/cr/article/view/37/37</a>                                             |
| P. Vitanov, M. Milanova, H. Dikov, N. Petkov                                                                                                         | Application of TiO <sub>2</sub> /Ag/TiO <sub>2</sub> as an Ohmic Contact to an AlGaAs Layer in a GaAs Solar Cel,                                                          | Energies 2023, 16(10), 4050                                                       | <a href="https://www.mdpi.com/1996-1073/16/10/4050">https://www.mdpi.com/1996-1073/16/10/4050</a>                                                                                       |
| Joana Galhano, Atanas Kurutos, Georgi M. Dobrikov, Maria Paula Duarte, Hugo M. Santos, José Luis Capelo-Martínez, Carlos Lodeiro, Elisabete Oliveira | Innovative colorimetric detection of clinical Gram-negative bacteria using low-cost bacteriostatic barbiturate polymers                                                   | Materials Today Chemistry, 2024, 36, 101951                                       | <a href="https://doi.org/10.1016/j.mtchem.2024.101951">https://doi.org/10.1016/j.mtchem.2024.101951</a>                                                                                 |
| Gonçalo Pedro, Frederico Duarte, Georgi M. Dobrikov, Atanas Kurutos, Hugo M. Santos, José Luis Capelo-Martínez, Elisabete Oliveira, Carlos Lodeiro   | Optical evaluation of dansyl derivatives and their implementation in low-cost and flexible dye-doped PMMA platforms for efficient detection of hazardous chemical vapours | Dyes and Pigments, 2024, 224, 112042                                              | <a href="https://doi.org/10.1016/j.dyepig.2024.112042">https://doi.org/10.1016/j.dyepig.2024.112042</a>                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                      |                                                     |                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Margarita Popova, Momtchil Dimitrov, Silviya Boycheva, Ivan Dimitrov, Filip Ublekov, Neli Koseva, Genoveva Atanasova, Daniela Karashanova and Ágnes Szegedi                     | Ni-Cu and Ni-Co-Modified Fly Ash Zeolite Catalysts for Hydrodeoxygenation of Levulinic Acid to $\gamma$ -Valerolactone                               | Molecules 2024, 29, 99                              | <a href="https://www.mdpi.com/1420-3049/29/1/99">https://www.mdpi.com/1420-3049/29/1/99</a>             |
| Stefan Petrov, Dimitrina Petrova, Chau Nguyen Hong Minh, Vera Marinova, Blagovest Napoleonov, Yu-Pin Lan, Velichka Strijkova, Ken Yuh Hsu, Dimitre Dimitrov and Shiuan Huei Lin | Multifunctional Al-doped ZnO thin films for vertically aligned LC devices                                                                            | Optical Materials 146 114498 (2023)                 | <a href="https://doi.org/10.1016/j.optmat.2023.114498">https://doi.org/10.1016/j.optmat.2023.114498</a> |
| G. Spinelli, R. Kotsilkova, E. Ivanov, V. Georgiev, R. Ivanova, C. Naddeo, V. Romano                                                                                            | Dielectric spectroscopy and thermal properties of PLA reinforced with carbon-based particles: Experimental study and design theory                   | Polymers, 2020, 12, 2414, MDPI                      | <a href="https://doi.org/10.3390/polym12102414">https://doi.org/10.3390/polym12102414</a>               |
| Spinelli, R. Guarini, R. Kotsilkova, E. Ivanov, V. Romano                                                                                                                       | Experimental, Theoretical and Simulation Studies on the Thermal Behaviour of PLA-based Nanocomposites Reinforced with Different Carbonaceous Fillers | Nanomaterials, 2021, 11,1511                        | <a href="https://doi.org/10.3390/nano11061511">https://doi.org/10.3390/nano11061511</a>                 |
| Spinelli, R. Guarini, R. Kotsilkova, T. Batakliiev, E. Ivanov, V. Romano                                                                                                        | high-density polyethylene nanocomposites                                                                                                             | Materials 2022, 15 (3) 986 (1-23) MDPI, Open access | <a href="https://doi.org/10.3390/ma15030986">https://doi.org/10.3390/ma15030986</a>                     |
| Rositsa Kukeva, Mariya Kalapsazova, Hristo Rasheev, Georgi Vassilev, Alia Tadjer, Radostina Stoyanova                                                                           | In Situ Electron Paramagnetic Resonance Monitoring of Predegradation Radical Generation in a Lithium Electrolyte                                     | J. Phys. Chem. Lett. 2023, 14, 43, 9633–9639        | <a href="https://doi.org/10.1021/acs.jpcllett.3c02374">https://doi.org/10.1021/acs.jpcllett.3c02374</a> |

