



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ИНФОРМАЦИОНЕН БЮЛЕТИН

НАЦИОНАЛЕН ЦЕНТЪР

ПО

МЕХАТРОНИКА И ЧИСТИ ТЕХНОЛОГИИ

2022

В този брой

Модернизация на съществуващата инфраструктура

Научни форуми

Уникално оборудване за изследователска дейност

Научни постижения

Назначени специалисти

Сътрудничество

Учени от проекта в класацията на Станфорд

Информационен ден

----- www.eufunds.bg -----

Проект BG05M2OP001-1.001-0008, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.

МОДЕРНИЗИРАНЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩАТА ИНФРАСТРУКТУРА

ПЪРВА КОПКА НА КАМПУС „ЛОЗЕНЕЦ“

На 31 март 2022 г. се състоя церемонията *Първа копка на кампус „Лозенец“*. Тя включваше представяне на научноизследователския комплекс от чл.-кор. Тони Спасов в заседателната зала на Факултета по химия и фармация и символично полагане на основите му с „първа копка“ пред сградата за реновиране на ул. „Златовръх“ №28. На събитието присъстваха заместник-министърът на образованието и науката акад. Константин Хаджииванов, заместник-ректорът на Софийския университет акад. Николай Витанов, изпълнителният директор на Изпълнителна агенция „Програма за образование“ към Министерството на образованието и науката проф. Георги Вайсилов, кметът на район „Лозенец“ д-р Константин Павлов, ръководителят на проекта „Национален център по мехатроника и чисти технологии“ проф. Пламен Стефанов, ръководителят на кампус „Лозенец“ чл.-кор. проф. Тони Спасов, изследователи и гости.



Чл.-кор. проф. Тони Спасов поздрави гостите на събитието и представи развитието на проекта „Национален център по мехатроника и чисти технологии“. По проекта се изграждат 3 научноизследователски комплекса: кампус „Гео Милев“, който се намира в БАН, кампус „Студентски град“ – в Техническия университет и кампус „Лозенец“.

Програмата за създаване на кампус „Лозенец“ в рамките на Центъра за върхови постижения по мехатроника и чисти технологии включва реконструиране на сградата на ул. „Златовръх“ №28 и провеждане на изследвания в областта на чистите технологии. В реновираната сграда с площ 550 кв. м. ще бъдат разположени 7 от 13-те лаборатории на комплекса. Останалите лаборатории се намират в съществуващите сгради на Физическия факултет и Факултета по химия и фармация. В комплекса, чийто обща площ е 1000 кв. м., ще има конферентни зали и офис пространства.



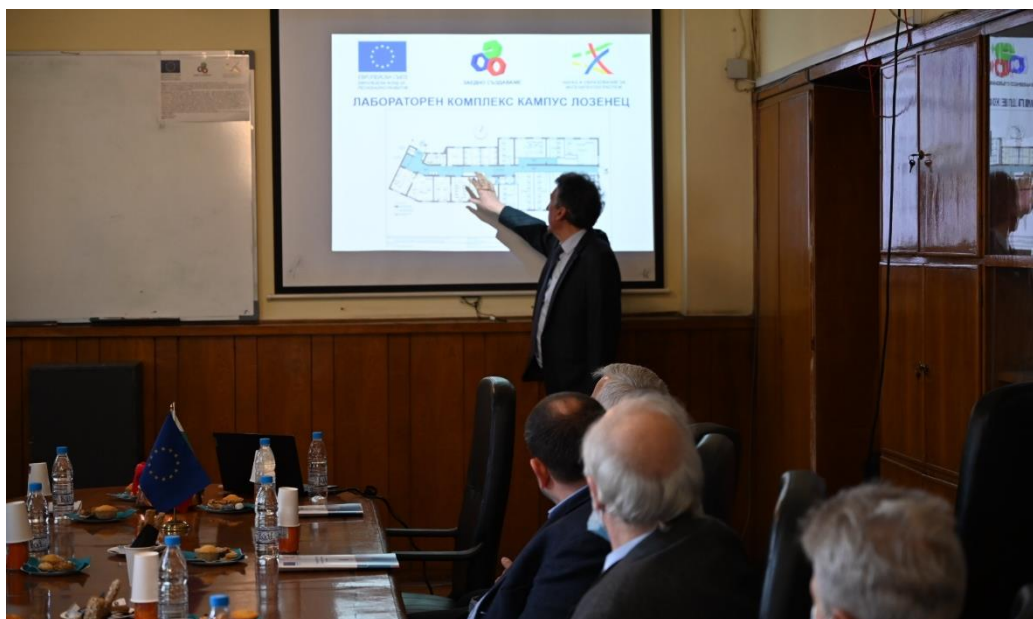
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



Проф. Спасов представи накратко дейността на лабораториите в ръководения от него комплекс, закупеното оборудване и неговото значение за разработване на технологии и материали за контрол на чистотата на околната среда и съхраняването на енергия. Той подчерта, че всичко е постигнато благодарение на общи усилия: „Това е една голяма стъпка, която не може да се осъществи без съвместните усилия на колегите от различните институции, експерти, Изпълнителната агенция и МОН.“ По думите му, това означава, че от учения и мениджъра до младия учен, всеки един трябва да бъде на своето място.



Пред сградата за реновиране на ул. „Златовръх“ №28 официалните гости се срещнаха с част от екипите на отделните лаборатории. Заместник-министърът на образованието и науката акад. Константин Хаджииванов изрази задоволството си да присъства на събитието. Той заяви, че МОН възлага големи надежди на центровете за върхови постижения и на центровете за компетентност, тъй като те са едни от основните инструменти за развитие на науката в бъдеще и за установяване на връзки между науката и бизнеса. Акад. Хаджииванов посочи, че е

www.eufunds.bg

Проект BG05M2OP001-1.001-0008, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.

емоционално свързан с този център, защото е бил председател на Управителния съвет на центъра и е отделил много време за подготвянето на проекта. Поради това му е изключително приятно да види как се изпълняват целите на проекта. Според него: „Този проект е най-големият в България и затова е най-сложният за изпълнение.“ Той поднесе поздрав и от името на министър Денков, пожела успех и изрази надеждата си в скоро време да има един работещ център.



Поздрави и пожелания за успех поднесоха и проф. Георги Вайсилов и кметът на район „Лозенец“ д-р Константин Павлов. За зам.-ректора на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ акад. Николай Витанов изграждането на центъра е възможност за задълбочаване на сътрудничеството на университета с институтите на БАН. Той посочи, че науката в България е фрагментирана. Тези центрове помагат за консолидирането на изследванията във важни научни области. Акад. Витанов сравни центровете с локомотиви, които теглят цялата българска наука напред.



Накрая акад. проф. Николай Витанов, чл.-кор. проф. Тони Спасов и д-р Константин Павлов символично направиха първата копка на кампус „Лозенец“ от Центъра за върхови постижения по мехатроника и чисти технологии пред сградата за реновиране.

ОТКРИВАНЕ НА КАМПУС „СТУДЕНТСКИ ГРАД“

На 16 май 2022 г. тържествено бе открит кампус „Студентски град“ към Техническия университет в София – един от трите изследователски комплекса, съставляващи Центъра за върхови постижения по мехатроника и чисти технологии, който се изгражда с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“. Събитието започна с церемония „Рязане на лента“, в която участваха министърът на образованието и науката академик Николай Денков, кметът на община София г-жа Йорданка Фандъкова, изпълнителният директор на ИА „Програма за образование“ проф. Георги Вайсилов, ректорът на Техническия университет – София проф. Иван Кралов, ректорът на техническия университет – Габрово проф. Илия Железаров, ректорът на Химикотехнологичния и металургичен университет проф. Саня Терзиева-Желязкова, ръководителят на проекта проф. Пламен Стефанов, председателят на Управителния съвет проекта акад. Константин Хаджииванов, ръководителят на кампус „Студентски град“ проф. Георги Тодоров, ръководителят на кампус „Лозенец“ чл.-кор. Тони Спасов, директори на научни институти, представители на бизнеса, преподаватели, изследователи и студенти.



Ректорът на Техническият университет – София проф. Иван Кралов приветства гостите от името на академичното ръководство и благодари на всички, които са участвали в изграждането на кампуса. Той отправи специална благодарност към Управляващия орган на ОП НОИР, който ги е подпомогнал и мотивирал да обосноват необходимостта и да доставят най-модерно оборудване в пълно съответствие с нормативната уредба на страната ни, към ръководството и служителите на Министерството на образованието и науката за огромното разбиране и съдействие, помощ, съпричастност и будителски дух.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



В словото си министър Денков заяви: „Всяка наука на международно и световно ниво се гради върху три стълба: материална база, качествени изследователи и финансиране, което да освободи творческия дух на всеки един участник в този процес. Материалната база я има, назначили сте млади и перспективни колеги. Наше общо усилие трябва да бъде да осигурим условия, за да може талантливите и мотивираните, тези, които могат да правят наука на най-високо ниво, да намерят своето място и реализация в България.“



Изследователският комплекс „Студентски град“ представлява обединение от техническите университети в България и Химикотехнологичния и металургичен университет. Той е изграден съобразно изискванията на Националната програмата за развитие „България 2030“. Състои се от

www.eufunds.bg

Проект BG05M2OP001-1.001-0008, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

11 лаборатории, като 16 секции от тях са разположени в реконструирания учебен блок 8 на Техническия университет, София.

След церемонията „Рязане на лента“ гостите и гражданите на София имаха възможност да посетят оборудваните с най-модерна и уникална за страната ни апаратура лаборатории в обновената сграда.



В кампуса се провеждат изследвания в областите мехатроника, виртуално инженерство и дигитални производства, биомехатроника, роботизирани системи, вибрационни и акустични системи за управление, функционални покрития и нови материали, транспортен инженеринг, електромобилност и др.



Част от инженерните решения са разработени от изследователски екипи на Техническия университет - София като например системата за прототипиране на сложни изделия или тяхното индустриализиране. Така изследователи, докторанти и студенти могат да бъдат не само ползватели, а да са стъпка напред в технологиите. Голяма част от оборудването е ориентирано

към конкретните потребности на бизнеса, най-вече към стартап компаниите и тяхната дейност ще бъде подпомогната с откриването на тази инфраструктура.



В центъра вече са назначени на пълен работен ден трима млади учени, отличници от Техническия университет, както и 37 изследователи на непълен работен ден. Всичко това ще осигури устойчивост на Центъра за върхови постижения по мехатроника и чисти технологии като развиваща се научноизследователска организация в активно сътрудничество както с партньори от научноизследователския сектор, така и от бизнеса.

ПРЕЗИДЕНТЪТ РУМЕН РАДЕВ ПОСЕТИ НОВООТКРИТИЯ КАМПУС „СТУДЕНТСКИ ГРАД“

Държавният глава Румен Радев посети на 17 юни 2023 г. открития преди месец кампус „Студентски град“ към Центъра за върхови постижения по мехатроника и чисти технологии.



Ректорът на Техническия университет в София проф. Иван Кралов разказа за реализирането на идеята за Центъра, като изтъкна неговото значение за създаване на иновации в най-модерните

----- www.eufunds.bg -----

Проект BG05M2OP001-1.001-0008, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.

области на науката, техния трансфер в индустрията и ролята им за обществото. Освен това според проф. Кралов: „Новият център може да създаде бъдещия технически елит на страната, тъй като в него работят както млади специалисти, така и утвърдени в професията учени.“



В словото си държавният глава заяви, че бъдещето принадлежи на тези нации, които избират науката и образованието за национален приоритет, че реализацията на този проект има огромно значение не само за българското образование и наука, но и за бъдещето на България и че подобни проекти ще помогнат на страната ни да се позиционира сред водещите в сферата на научните разработки. Проектът има значението за социалното и икономическото ни сближаване с развитите държави от европейската общност. „С този център България дава силна заявка, че иска да се върне на картата на научно-техническия прогрес, където ни е мястото.“, каза президентът Радев.



С презентацията си ръководителят на кампуса „Студентски град“ проф. Георги Тодоров запозна г-н Радев с изграждането, дейността и плана за развитие на научноизследователския комплекс,



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

след което държавният глава посети лабораториите и се срещна с изследователите, които работят в тях.



ЕВРОКОМИСАРЯТ МАРИЯ ГАБРИЕЛ ПОСЕТИ КАМПУС „СТУДЕНТСКИ ГРАД“

Кампус „Студентски град“ в Техническия университет бе посетен на 10 ноември 2022 г. от Мария Габриел, европейски комисар за иновациите, научните изследвания, културата, образованието и младежта.



Еврокомисар Габриел беше посрещната от ректора на Техническия университет и член на Управителния съвет на Центъра за върхови постижения по мехатроника и чисти технологии проф. Иван Кралов.

www.eufunds.bg

Проект BG05M2OP001-1.001-0008, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



Той представи ръководеното от него висше училище и кампус „Студентски град“. Проф. Кралов разказа, че в реновирания блок 8 на университета се намират 16 секции с развити технологии и оборудване на най-високо ниво. В тях работят първенци от 3 випуска, които сега правят наука, обучават се студенти и докторанти, разработват се готови пазарни продукти и се трансферират технологии към индустрията. Ректорът допълни: „По този начин изпълняваме нашия социален ангажимент, работейки за намиране на решения на наболелите въпроси на икономиката и обществото - енергийна ефективност, опазване на околната среда, здравеопазване и подготовка на бъдещия технически елит на страната.“



Еврокомисарят Мария Габриел благодари за посрещането, интересната информация и заяви: „Моето посещение е знак, че ние, европейските комисари живо се интересуваме от развитието на образованието, иновациите и научните изследвания. Техническият университет в София е прекрасен пример за изграждането на европейските университетски мрежи и неговата роля в тези процеси, а участието му в редица европейски изследователски проекти създава допълнителна стойност за обществото и издига авторитета на Вашия университет.“



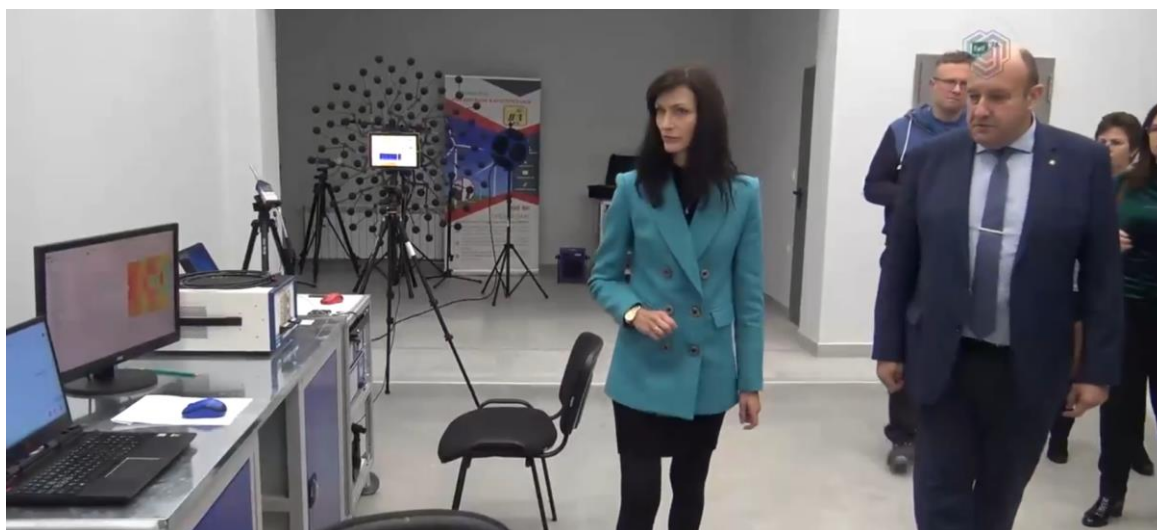
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



След това Еврокомисар Габриел разгледа лабораториите в ръководения от проф. Георги Тодоров кампус „Студентски град“ и остана впечатлена от модерното оборудване, от екипа млади изследователи, постигнатите до момента резултати и амбициозните планове за работа в бъдеще.

НАУЧЕН СЕМИНАР

КАМПУС ГЕО МИЛЕВ – СЪВРЕМЕННА ИНФРАСТРУКТУРА И ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ВЪЗМОЖНОСТИ



На 29 юни в кампус „Гео Милев“, който е обединение и 12 научни звена на БАН и е един от трите изследователски комплекса на Центъра за върхови постижения по мехатроника и чисти технологии, се проведе семинар за докторанти и млади учени. Форумът на тема „Кампус Гео Милев – съвременна инфраструктура и изследователски възможности“ бе открит от ръководителя на проекта

проф. Пламен Стефанов. В програмата на семинара бяха включени лекции на изтъкнати специалисти с опит в експлоатацията на доставената в лабораториите на кампуса модерна научна апаратура, разработването и прилагането на аналитични техники и иновативни технологии.

Първата лекция бе на акад. Константин Хаджииванов, който съгласно Станфордската класация е сред първите 2% учени в света в съответната научна област. Неговата презентация бе за потенциала на спектроскопските методи, като важна предпоставка за успешното разработване на

www.eufunds.bg

Проект BG05M2OP001-1.001-0008, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.

нови функционални материали, тъй като тези методи позволяват установяване на механизма на процеса, за който ще се използват.



В доклада си той представи някои резултати от приложение на *in situ* и *operando* инфрачервена спектроскопия за фино почистване на водород от следови количества CO. Тези резултати са от особено значение за водорода, използван в горивните клетки, където допустимата концентрация на CO е не повече от 10 ppm..



Проф. Маргарита Попова, ръководител на Лабораторията по хроматография, в която се извършва анализ на органични съединения представи лекцията за приложение на нанопорестите материали като катализатори за „зелената“ химия, както и за разработването на мезопорести силикати, зеолити и композитни материали с подходяща структура, функционалност и морфология на частиците с цел получаване на нови лекарство-доставящи системи.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ

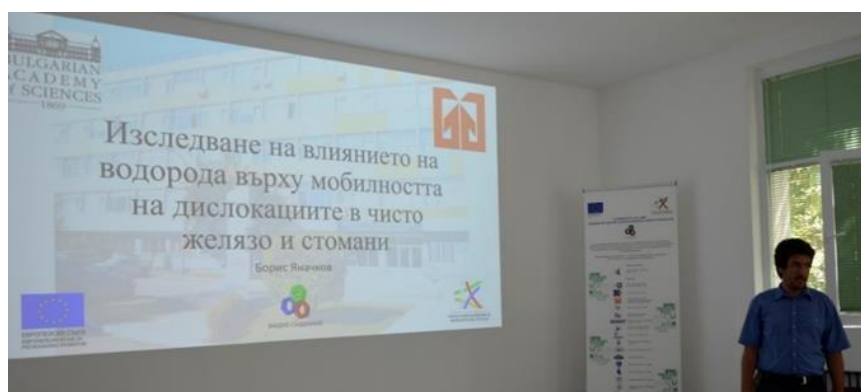


ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

Проф. Борис Шивачев, ръководител на Лабораторията по рентгеноструктурен анализ, в която се правят изследвания на различни по химичен състав и обем на елементарната клетка вещества, запозна участниците в семинара с възможностите на Монокристалния дифрактометър D8 Venture. Този дифрактометър позволява намаляване на изискванията за размера на органични, неорганични, метал-органични и биологични монокристални образци. Новата апаратура е използвана за определяне на структурата в направление [100] на ново зеолитоподобно вещество MS-21 и получените резултати са публикувани през 2022 г. в реномираното международно списание RSC Advances.



И докато първите три лекции имаха отношение към чистите технологии, последните две - съответно на доц. Румен Кръстев и на Борис Яначков бяха свързани с апаратури и техники, имащи значение за развитието на мехатрониката. Презентацията на доц. Румен Кръстев бе за определяне на механични характеристики при статични и динамични изпитвания, а на Борис Яначков за експерименталните изследвания и компютърни симулации при изучаване на въздействието на водорода върху свойствата на металните сплави – важна тематика, имайки предвид перспективите за използване на водорода като основен енергиен източник.



УНИКАЛНО ОБОРУДВАНЕ ЗА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ДЕЙНОСТ

МИКРО/НАНО ДИФЕРЕНЦИАЛЕН СКАНИРАЩ КАЛОРИМЕТЪР TA INSTRUMENTS - USA NANO DSC

В Лабораторията по термохимия се изследва поведението на материали при промяна на температурата. Чрез измерване на температурите и термичните потоци, корелиращи с

www.eufunds.bg

Проект BG05M2OP001-1.001-0008, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

термичните преходи в изследваните материали, се определят измененията, които съответстват на промяна в структурата, състава и фазовото им състояние.



Лабораторията разполага с диференциално сканиращ калориметър и апаратура за термогравиметричен анализ, чрез които се получават данни за поведението на материали с определяне на: специфичен топлинен капацитет полиморфизъм, топене и кристализация, фазови преходи/диаграми, степен на кристалност, температури на стъклообразуване, окислителна стабилност, начало на

разлагане.

Доставеният през 2022 г. уникален за страната Микро/нано Диференциален сканиращ калориметър TA Instruments – USA Nano DSC разширява възможностите на лабораторията, поради много високата му чувствителност от порядъка на nW. С него могат да се изследват:

- протичане на температурни фазови преходи на природни и/или синтетични полимери във водни разтвори и/или емулсии;
- идентификация на високомолекулни съединения, съполимери, смеси и композити;
- взаимодействие между протеин и ниско или високомолекулярно вещество.

ПРАХОВ РЕНТГЕНОВ ДИФРАКТОМЕТЪР (XRD)



Изпълняваната в рамките на проекта научна програма включва структурно и микроструктурно характеризиране на вещества и материали с приложение в системите за съхранение на енергия, получаването на водород, катализа, енергийната ефективност и опазването на околната среда.

Изследванията провеждани в Лабораторията по рентгенофазов и рентгеноструктурен анализ са насочени към разработване на нови материали с приложение в преобразуването и съхранението на чиста енергия и съхранение на водород. Разработват се и материали с електрокаталитична активност по отношение на водородната реакция при водна електролиза.

С придобития през 2022 г. рентгенов дифрактометър могат да се изследват всякакъв вид проби

- от прахове до тънки филми, от аморфни до кристални вещества, включително нано- и квазикристални материали.

Установката позволява режим на работа както в отражение, така и в геометрия на преминаване, както и измерванията на проби в капилари. Наличието на различни държачи за проби дава възможност за изследване на големи проби с размери 9,5 см x 9,5 см x 5,1 см и тегло до 2 кг, както и работа в температурен диапазон $[-190\text{ }^{\circ}\text{C}; +600\text{ }^{\circ}\text{C}]$.

Базата данни в прилежащия софтуер съдържа над 300 000 дифракционни карти на органични и неорганични съединения, подходяща за идентификация и количествено определяне на неизвестни проби.

FT-IR СПЕКТРОМЕТЪР



Целта на научната програма на Лаборатория по нови детектори и създаване на системи за интелигентно управление на процеси е изследване на полупроводникови наноструктури и обемни материали за оптоелектронни и фотоволтаични приложения. Ръководители на лабораторията са проф. дфзн Евгения Вълчева и доц. дфзн Веселин Дончев.

Чрез спектроскопски методи се изследват полупроводникови материали и наноструктури за оптоелектронни приложения като LED излъчватели на светлина, инфрачервени детектори, оптични памети, фотоволтаични елементи и структури, високо ефективни полупроводникови лазери и други компоненти на опто- и наноелектрониката, основани на квантови ефекти. Изследваните обекти и системи са компоненти на съвременните мехатронни устройства.

Придобитият през 2022 г. FT-IR спектрометър за области far IR/THz, mid и near IR (Thermo Scientific Nicolet iS50) позволява три режима на работа – на преминаване, дифузно отражение и нарушено пълно вътрешно отражение. Има следните характеристики: Стандартна резолюция – $0,09\text{ cm}^{-1}$, Съотношение сигнал/шум – по-добро от 55000:1; Линеиност: 0,07 %T; Точност по дължината на вълната: $> 0,01\text{ cm}^{-1}$; Скорост на сканиране: 0,158 – 6,28 cm/сек. Позволява да се определят инфрачервени спектри на абсорбция или емисия на твърди, течни или газови проби. Чрез IR спектрите се изследват свойствата на материали, разкрива се състав на пробата, използват се за идентифициране на неизвестни материали, контрол на производствени процеси и др.

FT-IR спектрометърът включва приставка за снемане на дифузно-отражателни спектри на твърди проби, реакционна клетка за работа при висока температура $910\text{ }^{\circ}\text{C}$ (с температурен контролер) и налягане от 133 kPa до 0,133 mPa. Прилежащият софтуер разполага с библиотека с над 3000 броя спектри.

СКАНИРАЩ АТОМНО-СИЛОВ МИКРОСКОП

Сканиращият атомно-силов микроскоп (AFM), въведен в експлоатация в секция L8_S5 “Енергоефективни мехатронни устройства, системи и технологии” на кампус „Студентски град“, е с възможност за изследване на топологични електрически и магнитни свойства на проби с пространствена точност до 2 nm. AFM е приложим за изследване на метали, диелектрици, фероелектрици, полупроводникови елементи, МЕМС, микро- и наноелектронни системи, микроелектрохимия, както и за органични и биологични проби и материали.



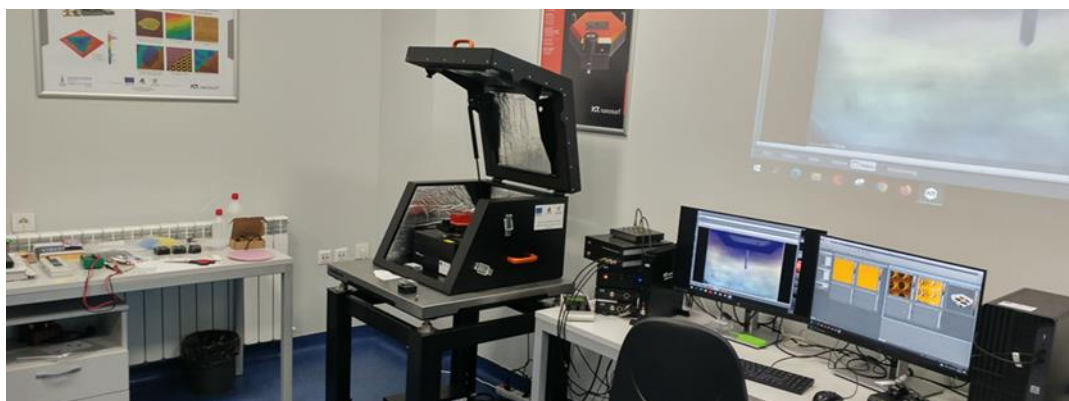
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



При работа с него могат да бъдат използвани различни видове сканиращи техники като: контактно силово сканиране (AFM); близка силова микроскопия (LFM); преходно контактно сканиране; безконтактно сканиране; фазово контрастно сканиране; магнитна силова микроскопия (MFM); електростатична силова микроскопия (EFM); електропроводящо сканиране (с-AFM); магнитна силова микроскопия; Келвинова силова микроскопия (KPFM); пиезорезистивна силова микроскопия (PFM); електрохимичен AFM (EC-AFM); сканираща електрохимична микроскопия (SECM); сканираща микровълнова микроскопия (SMM); литографски и спектрографски режими на работа; микро и нанофлуидна позиционираща технология до 300 nm.

С конфигурацията се провеждат изследвания в областите на нови електромагнитни наноматериали; фазоактивни материали за магнитен и квантов запис на информация; мултиструктурни покрития; микроелектрохимия; биоактивни материали; архитектури на микроелектромеханични и мехатронни актуатори, преобразуватели и сензори; микро- и нанопринтере на активни структури.

КОМПЛЕКС /СТЕНДОВЕ, СОФТУЕР И ХАРДУЕР/ ЗА СТАТИЧНИ ИЗПИТВАНИЯ НА ВЪЗЛИ И АГРЕГАТИ НА ЖП ОБЕКТИ

Комплексът за статични изпитвания на възли и агрегати на жп обекти, който е доставен в секция L4_S2 „Моделиране, анализ и синтез на мехатронни системи за железопътен транспорт“, включва следните основни подсистеми:



Стенд за изпитване на железопътни спирачки, осигуряващ измерване на всички контролирани параметри на железопътните спирачни системи. Крайните резултати се представят под формата на Протокол с отбелязване на стойностите, дата на измерване и лицето, извършило изпитването. Съоръжението е мобилно и позволява измервания както в лабораторни, така и в производствени/ремонтни помещения.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



Комплекс за статични изпитвания на жп обекти, включващ усилватели с присъщия им софтуер, преобразуватели за сила, преобразуватели за линейно преместване, тензометрични схеми и материали. Служи за прецизни измервания на сили, премествания, деформации, ускорения, температура и др. параметри.

За целите на научните изследвания приложението му е: извършване на експертизи, изпитване на нови конструкции, оптимизация на параметрите на различни видове машиностроителни конструкции (не само на жп возила), допускане в експлоатация на нови вагони и локомотиви и др.

СИСТЕМА ЗА ТЕСТВАНЕ НА ГАЗОВИ СЕНЗОРИ



Научната програма на Лабораторията за изследване на сензорни свойства е свързана с изготвяне на функционални материали и наноструктури за електрично и оптично детектиране на химически агенти и интегрирането им в сензорни устройства за приложения в различни области на промишлеността, биологията, селското стопанство, опазване на околната среда, качество на живота.

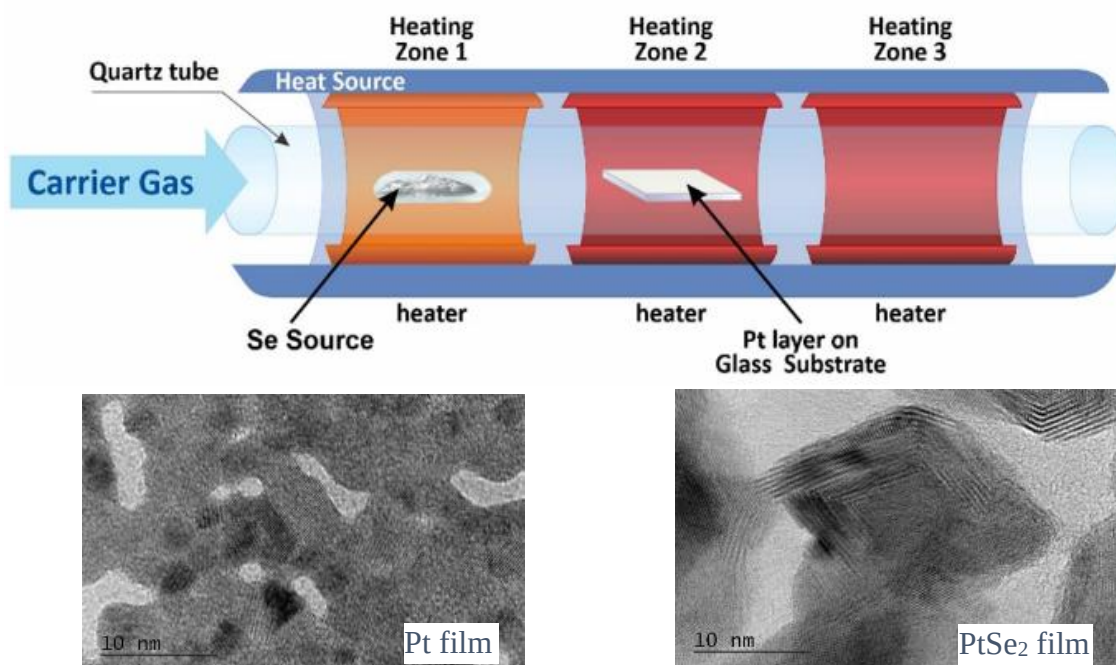
Изследванията провеждани в Лабораторията са насочени към разработване на широка гама селективни чувствителни неорганични материали (полупроводникови и диелектрични метални оксиди и халкогенидни, оксо-зеолитни композити и дисперсии на графен, мезопорести оксидни материали), отлагане и функционализиране на тънки слоеве от тези материали чрез различни технологични методи и последващо характеризиране от гледна точка на приложението им в сензори за детекция на различни газове.

Придобитата в края на 2021 г. уникална система Kenosistec KGAS4S позволява тестване на сензорния отклик на изследваните материали и структури при различни условия, симулиращи околната среда, като влажност, температура и концентрация на различни газове чрез измерване на изменението на съпротивлението на образеца при промяна на параметрите на средата. Системата разполага с 6 газови линии за подаване на различни видове газове в работната камера при контролирана влажност от 10 до 90 %. Чрез прецизни регулатори концентрацията на газовете може да се контролира в границите от 1 до 5000 ppm. Лабораторията в момента разполага със следните тестови газове: CO₂, NO₂, NH₃. Измерванията могат да се извършват при температури от стайна до 400 °C с точност ± 2 °C. Работната камера може да бъде предварително евакуирана до 10⁻⁵ mbar. Електрическите измервания се извършват с два броя Keithley 6487/E SMU пикоамперметър, при постоянно напрежение до 500 V. Конструкцията на камерата позволява прилагане на допълнителна оптична стимулация на сензорите с видима и UV светлина. Установката позволява тестване и калибриране на некапсулирани и небондирани сензорни устройства.

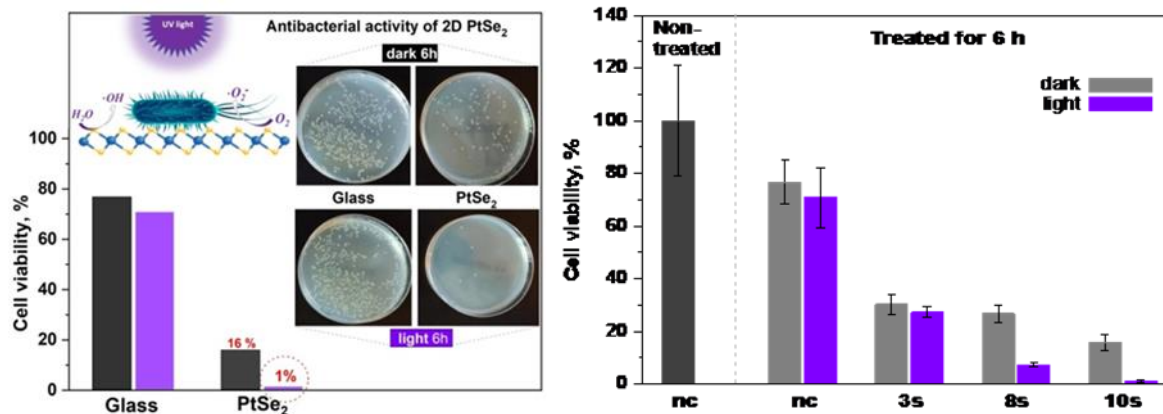
НАУЧНИ ПОСТИЖЕНИЯ

ПОЛУЧАВАНЕ НА 2D ПОКРИТИЯ ОТ PtSe_2 И ОПТИМИЗИРАНЕТО ИМ ЗА АНТИБАКТЕРИАЛНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

Антибактериалните материали и покрития са обект на засилен интерес в момента поради драстично повишените заплахи за здравето и строгите хигиенни изисквания. PtSe_2 намира широко приложение във фотокатализа и затова за първи път е търсено приложението му като антибактериално покритие при действие на тъмно и на светло. Научното изследване е извършено в Лабораторията за получаване на 2D материали и нанослоеви от учени в Института по оптични материали и технологии, съвместно с учени от научноизследователския център Демокритос в Гърция. Отлагането на Pt е извършено с магнетронно разпръскване и след това в системата за химично отлагане от газова фаза е направено селенизиране на слоя.



Изследвани са няколко покрития с различна дебелина и са охарактеризирани с различни методи като рентгенова дифракция, РФС, Раманова и ултравиолетова спектроскопия.

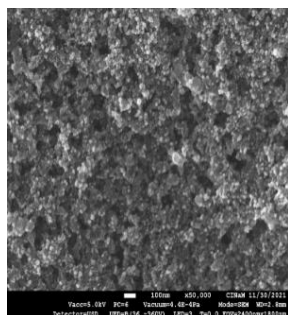


Направените тестове за антибактериална активност за покрития с различна дебелина и действие на тъмно и светло са показани на фигурата. Вижда се, че най-дебелото покритие има най-голяма активност, като на тъмно след 6 часа се постига до 15% жизнеспособност на бактериите, докато при светлина този процент спада до 1,2%.

Резултатите от изследването са публикувани през 2022 г в Applied Surface Science, което попада в топ 10% на най-престижните списания в съответната научна област.

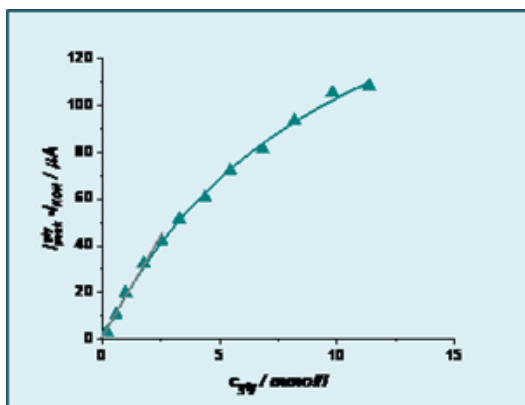
ЕЛЕКТРОХИМИЧЕН СЕНЗОР ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ГЛИЦЕРОЛ

Интересът към електроаналитичното определяне на глицерол нараства значително, поради неговото приложение в различни области като например за контрол на здравето на човека, опазване на околната среда, количествено определяне на свободния глицерол в биодизела и качеството на храните и напитките например вина. В зависимост от специфичното приложение, практически приложимия обхват за откриването на глицерол може да варира в голяма степен. Поради тази причина електроаналитичните изследвания обхващат много различни диапазони на концентрация на глицерол и това налага сензорни материали със специфични електроаналитични характеристики да бъдат използвани за различни специфични области на приложение.

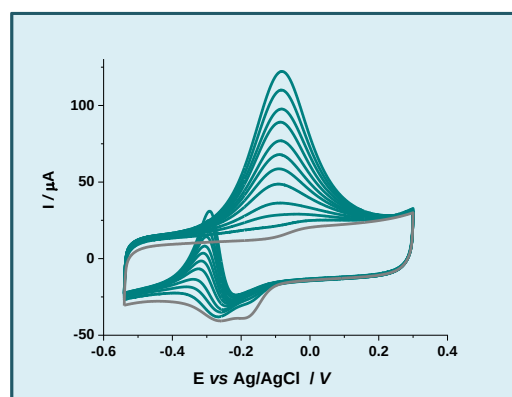


В лаборатория „Електрохимични технологии“ учени от Института по физикохимия са провели експерименти с Pd наночастици, отложени спонтанно върху мезопорест въглерод, с цел електрохимично детектиране на глицерол. Спонтанното отлагане на Pd се получава чрез потапяне на предварително редуцираните въглеродни електроди във воден разтвор от 2 mmol/l PdSO₄ и 0,5 M H₂SO₄. Процесът на отлагане на метала се наблюдава чрез промяната в потенциала на отворена верига на работния електрод.

Цикличната волтметрия е използвана за електроаналитични изследвания при различни концентрации на глицерол. Концентрационната зависимост на пиковия ток на окисляване на глицерол се моделира чрез функция от типа на Langmuir, която позволява откриване на глицерол в диапазона на концентрация от 0,2 до 15 mmol/l.



Получените на тази основа калибровъчни криви могат да се използват за електроаналитично определяне в целия изследван концентрационен интервал на глицерол. Разработеният подход чрез лесно приготвяне на Pd нанокатализатори и използването на въглеродни електроди за еднократна употреба представлява добра перспектива за практически приложения.

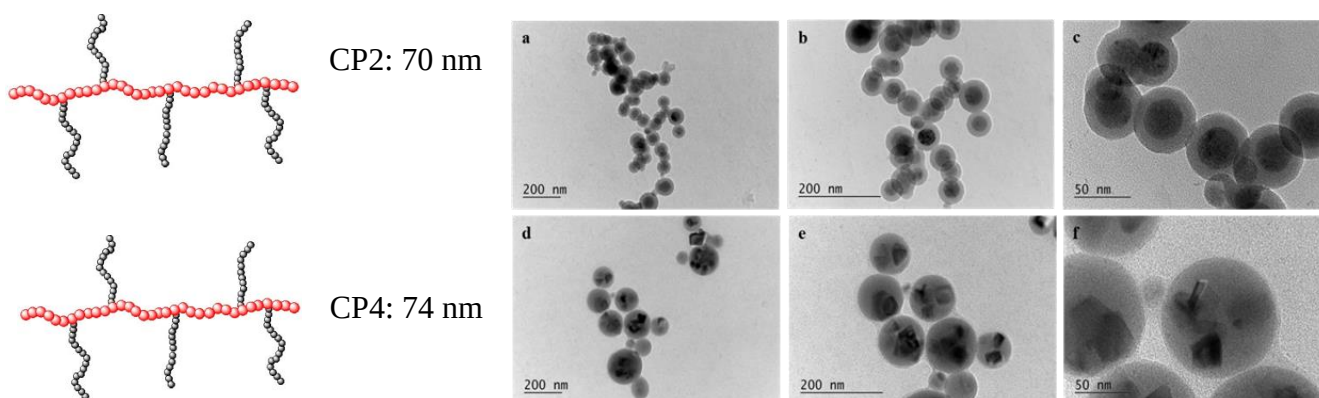


Резултатите от проведеното изследване са публикувани в Electrochimica Acta, което попада в квартал Q1 на списанията от съответната област.

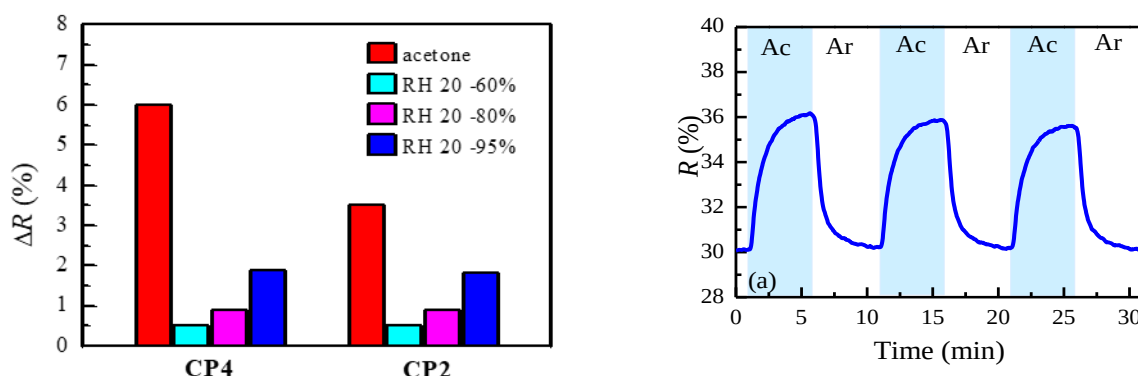
ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТЪНКИ СЛОЕВЕ ОТ PVA – ПОЛИМЕРИ С ПРИСАДЕНИ ВЕРИГИ ОТ РМА КАТО АКТИВНИ СРЕДИ ЗА ОПТИЧНИ ГАЗОВИ СЕНЗОРИ

Ацетонът е един от органичните разтворители, широко използвани като реакционна и/или разделителна среда в различни технологични процеси в химическата и фармацевтичната промишленост. Тъй като се счита за вреден за човешкото здраве, разработването на надеждни сензори за откриване на ацетонови пари е от жизненоважно значение. По-голяма част от сензорите за ацетон са полупроводникови металооксидни, които работят при температури над 200 °C, което изисква разходи за енергия и намалява времето на живот.

В Лабораторията по органичен синтез са синтезирани слоеве от различен съполимерен състав и са тествани като сензори за чувствителност на ацетон при стайна температура. Изображенията на получените филми, получени с трансмисионна сканираща микроскопия, са с размер на полимерните частици 70 nm и 73 nm.



Сензорните свойства на филмите са тествани с ацетонови пари при различна влажност на средата. От фигурата се вижда, че влиянието на влажността е почти незначително, като филмът с по-големи размери на частиците има по-голяма чувствителност към ацетона.



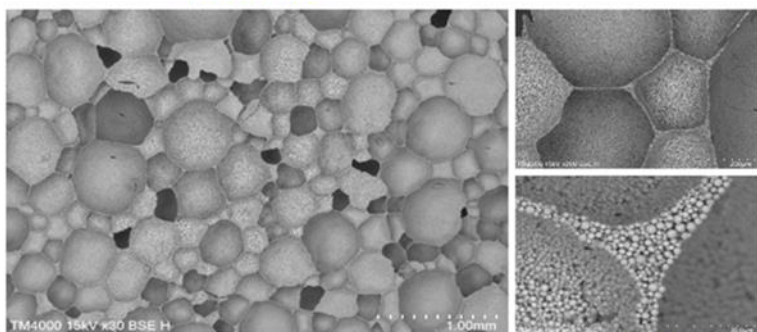
Друга важна характеристика е възстановяването на чувствителността на сензора, след неколkokратни цикли на действие. Наблюдава се стабилно сензорно поведение и възстановяване на сензора без необходимост от допълнително загряване. Тези резултати показват възможност за практическо приложение на полимерния сензор.

Резултатите са публикувани през 2022 г в списание Coatings, което е в квартал Q2 на списанията за съответната научна област.

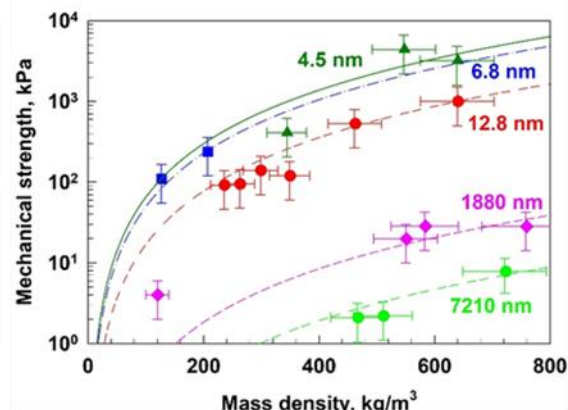
МЕХАНИЧНИ СВОЙСТВА НА ПОРЪОЗНИ КЕРАМИЧНИ МАТЕРИАЛИ БЕЗ СИНТЕРУВАНЕ

Порьозните керамични материали могат да бъдат използвани като огнеупорни високоефективни топло- и шумоизолации при условие, че имат достатъчно ниска плътност и висока механична здравина. Двете характеристика са в противовес една с друга, и по-ниската плътност обикновено води до значително по крехки материали и обратното. За да се подобри механичната здравина на материалите, те обикновено се изпичат при температура на частично стапяне (синтеруване), при което се губят огромни количества енергия.

Bubbles



Particles



В Лабораторията по охарактеризиране свойствата на пени, емулсии и порьозни материали бе проведено изследване за подобряване на механичните свойства на порьозните материали без използването на синтеруване. Бяха приготвени порьозни материали чрез пенене на микро- и наночастици в присъствието на повърхностно-активни вещества и последващо изсушаване при стайна температура. В резултат на изследването беше установено, че здравината на керамичните материали може да бъде повишена няколко хиляди пъти просто чрез намаляването на размера на използваните частици. Така получените материали с висока здравина, бяха сравними по механичните си свойства с материали обработвани при високи температури, осигурявайки нови по-зелени алтернативи на съществуващите технологии.

Получените резултати за механичната здравина бяха обяснени теоретично, чрез Ван дер Ваалсовите взаимодействия между частиците в материалите, което позволява пренасянето на резултати към други видове частици и материали.

НАЗНАЧЕНИ СПЕЦИАЛИСТИ



Консолато Росмини, след като завършва бакалавърска степен по химия през 2016 г. от университета в Месина (Италия), продължава образованието си в същата институция с двегодишна магистърска програма, специализирана в „супрамолекулна и наноструктурна химия“ и получава магистърска степен по химия през 2019 г. Фокус на дипломната му работа са графенови платформи, служещи за доставяне на лекарства/гени и молекулярна диагностика (нано-терагностика). Резултатите, включени в дипломната работа както и в двете научни публикации, свързани с нея, са получени през двата семестъра, когато

К. Росмини специализира в „Центъра за нанобиофотоника“ към университета Babeş-Bolyai в Клуж-Напока (Румъния).

През октомври 2019 г. продължава обучението си, като млад изследовател по програмата Marie Skłodowska-Curie Actions - ITN в рамките на проекта „BIKE - Bimetallic catalyst knowledge-based development for energy applications” в изследователския екип на лаборатория „Органични реакции върху микропорести материали” на Института по органична химия с Център по фитохимия на БАН (ИОХЦФ - БАН) с ръководител проф. дхн Таня Цончева. През тригодишния период той разработва ефективни методи за синтез и характеризиране на мезопорести материали от смесени метални оксиди за използване в реакции, които в момента се изследват като енергиен носител за производството на зелен водород. Водородните реакции, обект на изследванията на К. Росмини, се отнасят главно до разпадане на метанол, риформинг на полиоли в течна фаза, както и електрохимично разпадане на вода в алкална среда.

Отново през същия тригодишен период широкият набор от резултати, получени в ИОХЦФ - БАН, е допълнен с резултатите, получени по време на двумесечни периоди на обучение в едни от най-добрите институти за научноизследователска и развойна дейност в Испания, Норвегия, Германия и Холандия (CSIC, NTNU, KIT и TU/e). Резултатите от общо 8 месечната специализация в тези институции са отразени в три научни статии, публикувани в списания с висок импакт фактор.

Консолато Росмини работи като асистент в ИОХЦФ-БАН, но отскоро се присъедини към изследователския екип на Института по полимери на БАН, изпълняващ задачи от работната програма на Центъра за върхови постижения по мехатроника и чисти технологии. Той участва в изследвания върху дизайна на каталитични материали, приложими в зелени процеси.



Васил Георгиев завършва през 2012 г. Земеделската професионална гимназия „Климент Тимирязев“ в гр. Сандански. Продължава своето образование във Факултета по химия и фармация на СУ „Св. Климент Охридски“ в бакалавърската програма „Инженерна химия и съвременни материали“. След това получава магистърска степен по специалността „Дисперсни системи в химичните технологии“.

По време на следването си активно се занимава с научноизследователска дейност в катедра „Инженерна химия и фармацевтично инженерство“, където прави бакалавърска и магистърска дипломни работи под ръководството на проф. Славка Чолакова и д-р Надя Политова - Бринкова. Провежданите в катедрата изследвания се базират на антипенителната активност на смесени силиконови антипенители и пени, стабилизирани с

различни смеси от повърхностно активни вещества (ПАВ). Изследвана е също пенливостта на зелени биоразградими ПАВ при високи температури (алкил-полиглюкозиди). Резултатите от изследванията с неговото участие са представени на няколко конференции.

След защитата на магистърската си теза Васил Георгиев е зачислен като редовен докторант отново под ръководството на проф. Славка Чолакова в Катедрата по инженерна химия и фармацевтично инженерство. През 2022г. започва работа по проекта „Национален център по мехатроника и чисти технологии“.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



Константин Димитров завършва през 2016 г. Националната природо – математическа гимназия „Акад. Л. Чакалов“ в гр. София, като през периода на обучението си в паралелка по математика и информатика взема участие в четири олимпиади по предметите математика и физика. Продължава своето образование в Технически университет – София, където следва Машинно инженерство и получава бакалавърска степен по специалността „Компютърно проектиране и технологии в машиностроенето“ и магистърска степен по специалността „Дигитални индустриални технологии“. В края на следването си активно се занимава с научноизследователска дейност в НИЛ „CAD/CAM/CAE в индустрията“.

Константин Димитров прави бакалавърска и магистърска дипломни работи в катедра „Технология на машиностроенето и металорежещи машини“ под ръководството на доц. д-р инж. Константин Камберов и изследва обстойно динамични процеси на свободно падане с помощта на експлицитни инженерни анализи и валидиране чрез високоскоростно заснемане. Резултатите от изследванията му не са публикувани все още, но вече имат отражение върху работата на изследователската секция, разширявайки спектъра от възможности по отношение на валидирането и тестването на прототипи, както и сертифицирането на изделия. По време на следването за получаване на магистърска степен работи като стажант по бързо прототипиране и валидация на сложни тримерни обекти към Сдружение за научноизследователска и развойна дейност на територията на София Тех Парк и ТУ – София.

След защитата на магистърската си теза Константин Димитров започва работа по проект „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, където се занимава с проучване на динамичните процеси на свободно падане, валидирането на експлицитни динамични анализи и тяхното приложение при прототипирането, развитието и сертифицирането на нови продукти. Понастоящем, е докторант в катедрата „Технология на машиностроенето и металорежещи машини“ на Факултета по индустриални технологии в ТУ-София.

СЪТРУДНИЧЕСТВО

НАУКА И БИЗНЕС

ПРОЕКТ НА КАМПУС „СТУДЕНТСКИ ГРАД“ С „НАЦИОНАЛНА ЕЛЕКТРИЧЕСКА КОМПАНИЯ“ ЕАД

Научноизследователските екипи от кампус „Студентски град“ към Центъра за върхови постижения по мехатроника и чисти технологии участват в няколко съвместни проекта, основно с български партньори. Един от тях е по изпълнение на договор с предмет: „Обследване и анализ на възможността за работа за ХА 3 в ПАВЕЦ „Чаира“, сключен с „Национална електрическа компания“ ЕАД. Главна цел на договора е да се оцени състоянието и възможностите за продължаване на експлоатацията на хидравличен агрегат No3 (ХА 3).

Обследването и анализа на възможността за работа на ХА 3 в ПАВЕЦ “ (помпено-акумулираща водоелектрическа централа) „Чаира“, включва следните дейности: изграждане на триизмерен модел на проточната част на турбината; създаване на изчислителен модел на крайните елементи

----- www.eufunds.bg -----



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



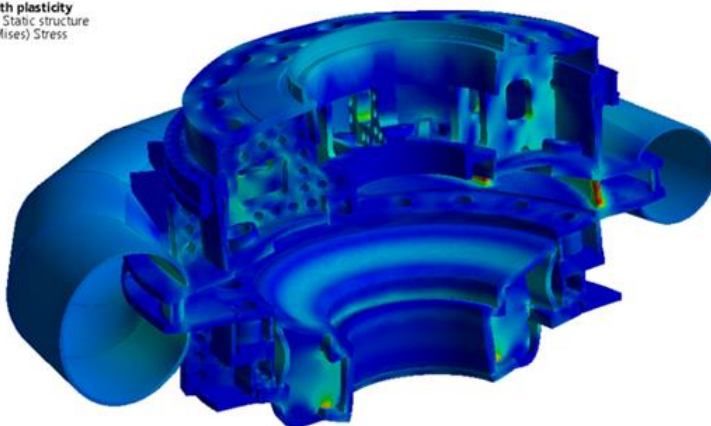
ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

B: Structural model with plasticity
CA_3: Equivalent Stress, Static structure
Type: Equivalent (von-Mises) Stress
Unit: MPa
Time: 3

331.5 Max
307.83
284.15
260.48
236.81
213.13
189.46
165.78
142.11
118.44
94.764
71.091
47.417
23.744
0.070193 Min



(FEM); провеждане на симулации за преходните и работните режими на турбината; обследване на спирална камера и статорни колони; анализ на възможността за въвеждане в експлоатация и надеждна работа на ХА 3.

Основни изпълнители на този договор от страна на кампус „Студентски град“ са лабораториите L1 „Виртуално

инженерство и дигитални производства - Индустрия 4.0“ и L3S2 „Мехатронни системи за защита и акумулиране на енергия от вибрации и шум“.

УЧЕНИ ОТ ПРОЕКТА В КЛАСАЦИЯТА НА СТАНФОРД

През 2022 г. броят на учените от проекта „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, които са сред първите два процента топ учени в света, съгласно класация на Станфордския университет за цялостно кариерно развитие се увеличи с още един. Към изследователите акад. Петър Кралчевски (1956-2020), акад. Константин Хаджииванов, акад. Николай Витанов, чл.-кор. Станислав Василев, чл.-кор. Весела Цакова, чл.-кор. Красимир Данов, проф. Георги Вайсилов, проф. Дора Карагъзова, проф. Радостина Стоянова, проф. Николай К. Витанов и проф. Христина Василева се присъедини и чл.-кор. Тони Спасов.



Чл.-кор. проф. дхн Тони Спасов е ръководител на кампус „Лозенец“. Той завършва Химическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ през 1984 г. и през същата година след конкурс е назначен за асистент по неорганична химия. През 1988 г. защитава дисертация на тема „Кинетика на кристализация на аморфни метални сплави“. През 1994 г. е избран за доцент, а от 2005 г. е професор по химия на твърдото тяло в катедра „Приложна неорганична химия“. През 2004 г. защитава дисертация за доктор на химическите науки и е член-кореспондент на Българската академия на науките от 2012 г. От 2011 г. е ръководител

на катедра „Приложна неорганична химия“. Два пъти е бил декан на Факултета по химия и фармация - в периода 2008 - 2015 г. и от 2019 г. до сега.

Научните интереси на проф. дхн Тони Спасов са в областта на физикохимичното материалознание. Съавтор на повече от 170 публикации в научни списания, които са цитирани повече от 2300 пъти и има h-index 26. Има богат преподавателски опит. Води лекционни курсове по Материалознание, Наноматериали и нанотехнологии, Химия на твърдото състояние, Приложна неорганична химия, Приложна електрохимия в различни бакалавърски и магистърски специалности на Факултета по химия и фармация. Бил е научен ръководител на множество успешно защитени бакалавърски тези, магистърски дипломни работи (45) и докторски дисертации (15).

www.eufunds.bg

Проект BG05M2OP001-1.001-0008, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.

В периода 1997 – 1999 г. проф. Спасов е гостуващ учен със стипендия на фондацията „Александър фон Хумболт“ в университета в град Дортмунд, Германия. Бил е също многократно на дългосрочни специализации и гост-професор в редица научни центрове и университети: в Германия (1990 – 1991, 2004 г.), Автономния университет на Барселона (2001-2002 г.), Университет на Лавбороу, Англия (1995 г.), Централния университет в Мичиган, САЩ (2005 г.), Университета в Бохум, Германия (2010), Университета в Мелбърн, Австралия (2018).

ИНФОРМАЦИОНЕН ДЕН

РЕАЛИЗИРАНЕТО НА ПРОЕКТА

НАЦИОНАЛЕН ЦЕНТЪР ПО МЕХАТРОНИКА И ЧИСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕЗ 2022 ГОДИНА

На 15 декември 2022 г. Техническият университет в София (ТУ – София) бе домакин на поредния Информационния ден от стартирането на проекта. Форумът се състоя в Конферентната зала на кампус „Студентски град“. Той бе открит от ректора на ТУ – София проф. Иван Кралов, който е и член на Управителния съвет на Центъра за върхови постижения по мехатроника и чисти технологии.



В словото си проф. Кралов заяви: „Това е най-големият проект в страната с близо 70 милиона лева бюджет и той е с ясна индикация за това какво можем и какво трябва да дадем на обществото.“ Той подчерта, че проектът обединява редица университети, институти от Българската академия на науките и асоциирани партньори и вече се виждат резултатите от неговата реализация. „Това са съвременна инфраструктура, нови машини и технологии, но най-важното е участието на млади последователи. Първенците на нашите випуски са изследователи в този център, което е гаранция, че ние работим по един правилен начин, гаранция за устойчивостта на този проект.“, каза проф. Кралов. Той благодари на всички участници в проекта за вложения труд и усилията, за да може българското общество да бъде съпричастно с



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

технологиите и съвременното развитие в областта на техниката и България да се заяви като технологична сила в Европа и света.



Проф. Нели Косева - главен научен секретар на БАН поздрави всички участници в проекта с постигнатите успехи, както и домакините от Техническият университет в София. „Преди доста време се обединихме за създаването на този огромен консорциум, който доказва, че изследователският капацитет у нас в тази изключително важна област - мехатрониката и чистите технологии, е компактен и всички работим заедно и обединяваме усилия за посрещането на предизвикателствата.“, каза проф. Косева. В края на словото си тя заяви, че предстои една година, през която трябва да се положат последни усилия, за да се приключи проектът с гордост, както и да се подготви един достоен проект, който да продължи постиженията на центъра за върхови постижения по мехатроника и чисти технологии и да гарантира неговата устойчивостта.



В програмата на информационния ден с модератор проф. Георги Тодоров бяха включени документален филм за кампуса „Студентски град“ и презентации на ръководителите на останалите два кампуса, съставляващи Центъра за върхови постижения по мехатроника и чисти технологии. Филмът за ръководения от проф. Тодоров кампус и презентациите на чл.-кор. Тони, Спасов ръководител на кампуса „Лозенец“, и на проф. Пламен Стефанов, ръководител на кампуса „Гео Милев“, представиха резултатите от надграждането на научноизследователската структура

www.eufunds.bg

Проект BG05M2OP001-1.001-0008, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

на всеки един комплекс, повишаването на нейния изследователски капацитет и успешното й използване.

Кампус „Студентски град“



Документалният филм за кампус „Студентски град“, който включваше кадри както от състоянието на бл. 8 преди реконструкция, така и от снабдените с ново на световно ниво специализирано оборудване в областта на мехатрониката лаборатории, впечатли участниците във форума с постигнатите резултати.



Чл.-кор. проф. Тони Спасов представи лабораториите в кампус „Лозенец“, научната апаратура в тях и резултатите, които за публикувани в редица престижни научни списания с висок импакт фактор. В кампуса работят четирима млади изследователи и 12 изследователи с научна степен, които имат постоянен ангажимент по проекта по няколко часа на ден. Той отбеляза също, че Софийският университет „Св. Климент Охридски“ участва в Центъра за върхови постижения по мехатроника и чисти технологии с два факултета - Факултета по химия и фармация, и Физическия факултет. И двата факултета са от около 50 години и в тях успешно се развиват структурният и микроструктурният, синтезират се и се изследват нови вещества и материали, като се използват различни технологии. Част от изследванията в кампус „Лозенец“ са фокусирани върху проблемите за получаване на водород и съхраняването му, както и върху ефективното използване на енергия.

www.eufunds.bg

Проект BG05M2OP001-1.001-0008, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



Презентацията на проф. Пламен Стефанов бе за задачите, по които работят изследователите в кампус „Гео Милев“, чиято цел е да се допринесе за един по-бърз преход на страната ни към зелен, енергоефективна и кръгова икономика. През 2023 г. предстои да се извърши реновиране на бл. 29, съобразно всички изисквания за съвременна научноизследователска инфраструктура, и да се разположат в нея лабораториите, които са предвидени по проекта за камуса „Гео Милев“. Въпреки че ремонтът на сградата не е завършен, за планираните лаборатории е доставено оборудване, което е високотехнологично от световно известни производители. Проф. Стефанов представи работата на действащите в момента лаборатории, които се намират в отделните институти на БАН.



Презентациите на проф. Галя Маджарова от кампус „Лозенец“ и на проф. Оля Стоилова от кампус „Гео Милев“ бяха за значими научни постижения в моделирането и създаването на материали за чиста енергия, опазването на околната среда, съхранението на енергия и други.



www.eufunds.bg

Проект BG05M2OP001-1.001-0008, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

Последната презентация беше на Цветелина Владимирова - експерт за мониторинг и контрол, за изпълнението на финансовия план и на основните индикатори, заложи в програмата по реализиране на проекта.



Презентациите предизвикаха интерес сред участниците в Информационния ден и бяха последвани от въпроси за възможностите за провеждане на съвместни изследвания. Те показаха, че обогатената научна апаратура се използва в пълна степен и съвместно с научния състав ще позволи развитието на една по-богата научна програма. Наред с това 4 години след стартирането на проекта се наблюдава засилване на интеграцията между партньорите.



Форумът, който бе излъчван в Ютюб канала на проекта „Национален център по мехатроника и чисти технологии“ (<https://www.youtube.com/watch?v=8elNHrXH2BU>), приключи с посещение на лабораториите в кампуса „Студентски град“.

----- www.eufunds.bg -----

Проект BG05M2OP001-1.001-0008, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.