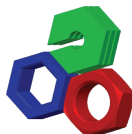




ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

BG05M2OP001-1.001-0008

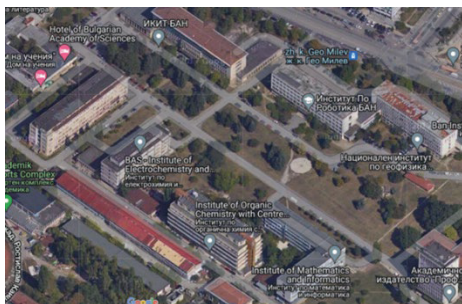
НАЦИОНАЛЕН ЦЕНТЪР ПО МЕХАТРОНИКА И ЧИСТИ
ТЕХНОЛОГИИ

КАМПУС „ГЕО МИЛЕВ“ - БАН СЪВРЕМЕННА ИНФРАСТРУКТУРА И ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ВЪЗМОЖНОСТИ

ул. „Акад. Георги Бончев“
1113 София



КАМПУС „ГЕО МИЛЕВ“ - БАН



В рамките на проекта „НАЦИОНАЛЕН ЦЕНТЪР ПО МЕХАТРОНИКА И ЧИСТИ ТЕХНОЛОГИИ“ основна задача пред партньорите институти от БАН е изграждане на научноизследователската инфраструктура на планирания Център за върхови постижения (ЦВП).

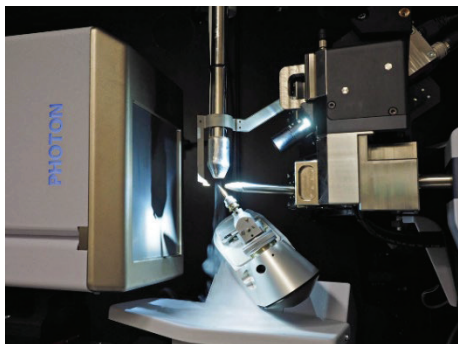
В кампус „Гео Милев“ са разположени по-голямата част от институтите на БАН, от които 10 са участници в изграждащия се център. Основната научноизследователска дейност на участниците от БАН в ЦВП е насочена към разработването на зелени и ефективни технологии с акцент върху транспорта и енергетиката, което е от голямо значение за решаване на съвременните проблеми, свързани с климата и енергията.

Към настоящия момент в кампус „Гео Милев“ са изградени и функционират следните лаборатории:

- Рентгенофазов и рентгеноструктурен анализ
- Термохимия
- Изследване на топлопроводност
- Неорганичен синтез
- Електрохимични технологии
- Определяне на текстура на порести материали
- Хроматография
- Спектроскопия *operando* методи на изследване
- Галванотехника и корозия
- Рентгенова микроскопия
- Механични изпитвания и експресна диагностика
- Активни технологии, функционални покрития
- Спектрална оптична интерферометрия
- Получаване на 2d материали и нанослое

Заложените в научната програма задачи са насочени към постигане на върхови научни резултати, на иновативни научноприложни разработки и ускоряване процеса на преноса на им към бизнеса, с което се цели повишаване конкурентоспособността на българската икономика във важни за страната технологични области като механика, електроника, системи за управление, електромобилност, чиста енергия и зелени технологии.

ЛАБОРАТОРИЯ ПО РЕНТГЕНОФАЗОВ И РЕНТГЕНОСТРУКТУРЕН АНАЛИЗ

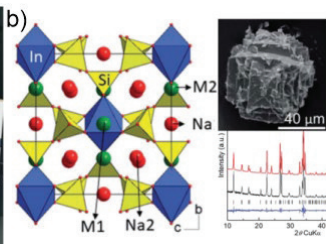
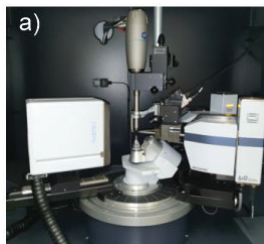


Монокристален дифрактометър D8 Venture с два източника на лъчение (Cu 1.54 Å и Mo 0.71 Å), Photon II детектор за shutterless събиране на данни, диамантена Bragg-(S) клетка за измервания при високи налягания до 90 GPa и Oxfordcryo 800 за контрол на температурата (-193 до +130 °C).

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.

Предлага се извършване на услуги на външни възложители за изследване на кристални материали на неорганични и органични съединения: нелинейно оптични материали, катализатори, нови материали за електрохимията (батерии, клетки и др.), торове, цименти, отпадни продукти, сорбенти, фармацевтични продукти и др.



Изображение на: **a)** гониометър, детектор и източници на лъчение на D8 Venture и **b)** определената структура в направление [100] на ново зеолитоподобно вещество MS-2

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ТЕКСТУРА НА ПОРЕСТИ МАТЕРИАЛИ



Апаратът **AUTOSORB iQ-C-MP-AG-AG** на фирмата **Quantachrome Instruments** (Anton Paar brand), САЩ разполага с четири дегазиращи станции с възможност за нагряване до 1100 °С, три измервателни станции и турбомолекулярна помпа, достигаща вакуум от 5×10^{-10} hPa.

Възможно е измерване на адсорбционно-десорбционни изотерми с различни газове (N_2 , CO_2 , Ar и др.), както и определяне на топлини на адсорбция. Апаратурата предоставя възможности за работа в режим на хемисорбция (с H_2 , CO , NH_3) с напълно автоматична работа от подготовка *in-situ*, включително превключване на използвания газ, контрол на дебита и управление на пещта (нагряване и охлаждане).

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.

Възможности за извършване на услуги на външни възложители:

- Характеризиране на специфична повърхност, обем и размер на порите на микропорести и мезопорести материали (зеолити, силикати, активен въглен и други), диференциално разпределение на микро– и мезопори по размер;
- Хемисорбция с реактивни газове (H_2 , CO , NH_3) за характеризиране на метал-модифицирани порести материали, наноразмерни метални оксиди и други.

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, редукционна).



*Диференциално сканиращ
калориметър, DSC 404 F*



*Апаратура за
термогравиметричен анализ*

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, начало на разлагане.

Възможности за извършване на услуги на външни възложители:

- определяне на термична стабилност на материали;
- определяне на температурите на фазов преход – температура на застъкляване, температура на кристализация, температура на топене;
- определяне на специфичен топлинен капацитет на материала;
- определяне степен на кристалност;
- определяне на тегловните промени при термична обработка на материали в различни среди (инертна, окислителна, редукционна) за проследяване на окислителни-редукционни процеси;
- определяне на фазови промени при термична обработка на материали в различни газови среди (инертна, окислителна, редукционна).

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТОПЛОПРОВОДНОСТ

Лабораторията провежда изпитвания за топлопроводност на материали в широк температурен диапазон (-100 до 500 °C), измервана по метода на облъчването; трибология, лубрикантни изследвания и наноразмерна визуализация на повърхности.



Апаратурата за определяне на топлопроводимост Laser Flash +Analysis LFA467 HyperFlash (NETZSCH) е предназначена за измерване на термодифузия, топлинна проводимост и специфична топлемост на твърди проби и течности.

Лабораторията извършва изследвания на материали, елементи и компоненти за мехатрониката, електрониката и други технологични приложения, като предлага:

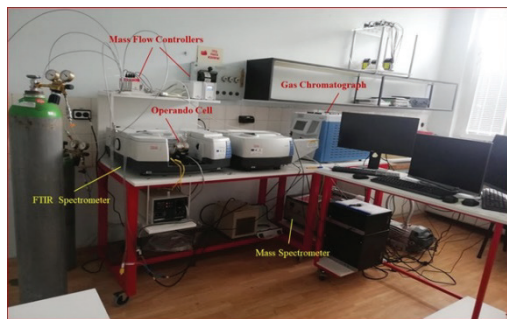
- пълно охарактеризиране на термофизичните свойства на полимери, керамика, метали и течности;
- изследване на трибологичните характеристики (триене и износване) на различни материали като полимери, филми, фолия, твърди и супертвърди покрития;
- изследване на лубрикантните свойства на масла и смазки;
- изследване на адхезията на покрития към подложка, както и на междуслойната адхезия в многослойни електронни елементи.

Възможности за извършване на услуги на външни възложители:

- Изпитване за топлопроводност, термодифузия и специфична топлемост в температурен диапазон (-100 до 500 °C) на различни материали, твърди тела и течности.
- Изпитване за устойчивост на триене и износване, и определяне на коефициент на триене по два стандартни метода: „ball-on-disk“ и „pin on disk“, с бързо, възвратно-постъпателно линейно задвижване;
- Изпитване за надраскване на повърхности, филми и покрития;
- Тест за адхезия на бои, на твърди и на супертвърди покрития към подложка;
- Тест за междуслойна адхезия на слоеве с различна електропроводимост, с приложение в сензори, електронни елементи и покрития;
- Тест за лубрикантни свойства на масла и смазки към различни повърхност.

ЛАБОРАТОРИЯ ПО 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).



Системата OPERANDO включва

- ИЧ спектрометър с Фурие трансформация Thermo Scientific Nicolet iS50R;
- ИЧ реакционни клетки на Harrick Scientific за in-situ/operando измервания;
- Детектори за реакционни продукти: (i) газов хроматограф и (ii) мас-спектрометър.

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 (CO , NO , N_2 , CD_3CN , CH_3OH);
- Изясняване на природата и структурата на повърхностните съединения с изотопно-белязани молекули (^{13}CO , ^{15}NO , $^{18}\text{O}_2$, D_2 , D_2O);
- Изучаване на промяната в свойствата на повърхността след различни термични и окислително-редукционни обработки;
- Изучаване на адсорбцията на CO_2 и H_2 в порести материали;
- Изучаване на каталитични процеси с едновременно следене на състоянието на повърхността и на реакционните продукти.

Възможности за извършване на услуги на външни възложители:

- Регистриране на ИЧ спектри на прахообразни материали след активационна обработка в контролирани условия. Характеризиране на повърхностни хидроксилни групи и онечиствания;
- Регистриране на ИЧ спектри и характеризиране на повърхностни киселинни центрове по Брьонстед и Люис и определяне на природата, окислителното и координационно състояние на метални центрове;
- Регистриране на ИЧ спектри на повърхностни съединения по време на адсорбция и каталитични превръщания в контролирани условия. Изясняване на процесите на молекулно ниво.

ЛАБОРАТОРИЯ ПО КАТАЛИТИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ

В лабораторията се извършват систематични изследвания с цел разработване на катализатори за очистване на газове, съдържащи летливи органични съединения (ЛОС), в т.ч. метан, пропан, бутан и органични разтворители:

- Разработване на различни видове катализатори, масивни и нанесени върху различни носители като алуминиев оксид, керамични материали, неръждаема стомана, алуминий и порести материали;
- Получаване на активни компоненти за катализатори на основата на метални оксиди, благородни метали (паладий, платина, злато и др.) и комбинации между тях;
- Разработване на каталитични монолитни елементи (конвертори) с цел приложение в очистване на димни газове от битови отоплителни инсталации;
- Определяне на връзката между физикохимичните характеристики и каталитично поведение при реакции за намаляване на вредни емисии.

Възможности за извършване на услуги на външни възложители:



Пламъчно-йонизационен газов анализатор за непрекъснат контрол на общото съдържание на въглеродороди в газова фаза

- Разработване на различни видове катализатори, масивни и нанесени върху различни носители като алуминиев оксид, керамични материали, неръждаема стомана, алуминий и порести материали;
- Разработване на активни компоненти за катализатори на основата на метални оксиди, благородни метали (паладий, платина, злато), а така също и комбинации между тях в състава за катализатори;
- Определяне кинетичните параметри на хетерогенно-каталитични реакции в стационарни условия при допускане на различни реакционни механизми.

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.



*Система газова хроматографи
Shimadzu NEXIS GC-2030*



*Високо ефективна течна хромато-
графска система Nexera-i LC-2040C 3D*

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

В лабораторията се извършва:

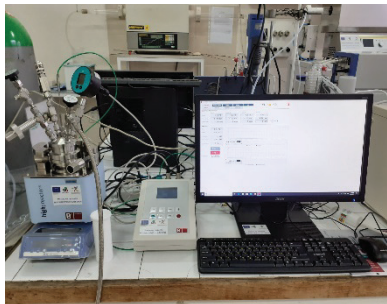
- Разработване на зелени технологии за оползотворяване на биомаса и нефтени фракции с използване на хетерогенни катализатори.
- Дизайн и синтез, пречистване и охарактеризиране на чисти вещества и смеси с приложение във фармацията и химията на материалите.

Възможности за извършване на услуги на външни възложители:

- Синтез на органометални съединения и комплекси на метали от главни групи и преходни метали, провеждан в инертна атмосфера;
- Фракциониране и пречистване на смеси от синтетични продукти;
- Анализ на чисти вещества и сложни смеси с помощта на течна и газова хроматография;
- Количествено и качествено определяне на компоненти от сложни смеси;
- Анализ на газови смеси, съдържащи летливи органични съединения, водород, CO, CO₂ и други;
- Анализ на органични съединения с приложение като биогорива и биополимери, получени при използване на хетерогенни катализатори, като модифицирани мезопорести силикати с метал/метални оксиди, наноразмерни метални оксиди, йерархични зеолити и др.

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА НЕОРГАНИЧЕН СИНТЕЗ

В Лабораторията се провеждат изследвания по синтез на неорганични материали за чисти технологии като материали за: съхранение на енергия; оптика; опазване на околната среда; с биомедицинска насоченост и др.



Лабораторен реактор за синтез под налягане, с максимална работна температура 230 °C



Лабораторна реакторна система с 2 бр. лабораторни реактора за синтез в температурен интервал 5-120 °C с прецизен контрол на температурата, pH на средата и скоростта на разбъркване

В лабораторията се извършва:

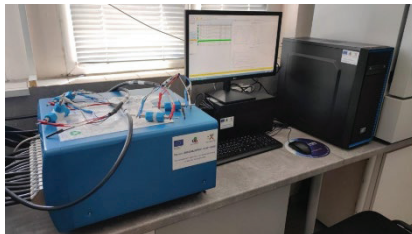
- Получаване на разнообразни по състав и структура неорганични материали със зададени функционални свойства;
- Нискотемпературни синтези при атмосферно и високо налягане, както и в условия на вакуум;
- Високотемпературни синтези; Твърдофазен синтез на неорганични материали, процеси на налягане, отгряване,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

Възможности за извършване на услуги на външни възложители:

- Синтез на материали при атмосферно и високо налягане и под вакуум по определена методика;
- Ефективно диспергиране и хомогенизиране на реакционни смеси с висок вискозитет (до 5 000 mPas);
- Извършване на твърдофазен синтез както и налягане/синтерование на материали в температурен интервал 20-1300 °C в контролирана атмосфера (азот, аргон, кислород, въздух).

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.



*Многоканален потенциостат/
гальваностат и импедансметър*

*Сух бокс MBraun
съдържание на H_2O и O_2
< 0.1 ppm*

Възможности за извършване на услуги на външни възложители:

- 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;
- Електрохимично охарактеризиране на границата електрод/електролит чрез измерване с електрохимична кварцова микровезна;
- Асемблиране на моделни дву- и триелектродни клетки за изпитване на положителни и/или отрицателни електродни материали в присъствие на водни или неводни електролити (в т.ч. йонни течности);
- Конструирание на моделни дву- и триелектродни клетки в сух бокс в аргонова атмосфера с контролирани нива на влажност и кислород;
- Микроскопски оглед за изменение повърхността на електродните материали с възможност за заснемане на образеца;
- Подготовка на влагочувствителни проби за последващи ex-situ анализи;
- Измерване на основни електрохимични параметри и характеристики като цикловолтамограми, волт-амперни характеристики, импедансни спектри, импулсни измервания и др., както в потенциостатичен, така и в гальваностатичен режим.

ЛАБОРАТОРИЯ ПО ГАЛВАНОТЕХНИКА И КОРОЗИЯ

В Лабораторията се провеждат изследвания за получаване и характеризиране на нови функционални галванични покрития с подобрени свойства. Лабораторията е оборудвана с галванична линия за пробоподготовка при нанасяне на функционални покрития, камера за солена мъгла за корозионни изпитания и лабораторна екипировка, необходима за получаване на покрития чрез инкорпориране на микрочастици, като с оптичен микроскоп се осигурява непосредствен контрол на качеството на покритията и следене на процесите на корозия.



*Камера за солена
мъгла*



*Прав оптичен
микроскоп*

В лабораторията се извършва:

- Изследване на корозионната устойчивост на определени материали и защитната способност на повърхностни едно- и/или многослойни системи от метални, сплавни, композитни, хибридни, конверсионни и други видове покрития в различни динамични и/или циклични тестови режими;
- Определяне на корозионните поражения на образци.

Възможности за извършване на услуги на външни възложители:

- Изследване на корозионната устойчивост на материали;
- Оценка на корозионните поражения на образци съгласно изискванията на съответните стандарти и/или методики;
- Тегловни измервания за определяне на скоростта на корозия и на разрушаване;
- Изследване на повърхността и в дълбочина на полимер-епоксидни покрития;
- Изследване на разпределението по размери на прахови образци от цинк с висока степен на чистота;
- Изследване на стабилността на проводящи платинени контакти, използвани в температурни сензори;
- Изследване на морфологията на висококачествени стоманени пружини, използвани в автомобилната индустрия;
- Изследване на морфологията на отразителни покрития използвани в осветителни елементи;
- Изследване на морфологията на повърхност и на фрактура на композитни керамични материали с висока твърдост.

ЛАБОРАТОРИЯ ПО СПЕКТРАЛНА ОПТИЧНА ИНТЕРФЕРОМЕТРИЯ

Лабораторията извършва изследвания, базирани на оптични методи за получаване на томографски (3D) изображения на меки тъкани и многослойни структури и за определяне на оптични параметри и дебелина от измерените спектри.



Система за оптична кохерентна томография

- Изготвяне на 3D изображения и разрези под различни равнини без физическото разрушаване на обектите;
- Разработване на динамичен спектрален метод за обемни данни, с цел проследяване на динамичните промени, които настъпват в обема на един образец;
- Определяне на дебелината и сегментиране на различни слоеве в биологични тъкани и многослойни образци с дебелина над 100 микрона.

Възможности за извършване на услуги на външни възложители:

- Изчисляване на оптични параметри и дебелина от измерените спектри;
- Определяне на дебелината на различни слоеве в биологични тъкани с дебелина над 100 микрона;
- Обработка на получените резултати от обемните изображения с възможност за сегментиране и изготвяне на изображения на разрези в различни равнини на образца;
- Измерване на мощност на оптично лъчение и на отразеното лъчение от изследваните образци в близката инфрачервена област 700 - 1800 nm и обработка на получените резултати;
- Изчисляване на оптични параметри и дебелина от измерените спектри
- Заваряване на оптични влакна.

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.



Апаратури за химично отлагане от газова фаза

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.

Възможности за извършване на услуги на външни възложители:

- Контролиран синтез на нанослоеви от халкогениди на преходни метали върху различен тип подложки;
- Контролиран синтез на графен и трансфер върху различен тип подложки; Синтез на борен нитрид (h-BN);
- Сепариране на разтвори, съдържащи различен вид частици чрез центрофугиране на високи обороти;
- Оптимизиране на условията за отлагане на тънки слоеве от различни материали и композити;
- Трансфериране на тънки слоеве от обемни кристални материали чрез ексфолиране;
- Анализи с оптичен микроскоп;
- Изследване на светлинно-индуцирани процеси, оптични и електро-оптични характеристики;
- Асемблиране на органични-неорганични структури на основата на 2D нанослоеви с фоточувствителни материали/течни кристали за приложения във фотониката.

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.



*Металографски микроскоп
MIT 500 с увеличения до 1000x*



*Компютърен рентгенов микротомограф
Skyscan 1272, с две работни станции за
управление на системата и събиране на
данни и за реконструкция и съхранение на
изображения*

Възможности за извършване на услуги на външни възложители:

- Металографски анализ;
- Макроструктурен анализ;
- Изследване на микрошлиф в полирано състояние;
- Микроструктурен анализ;
- Количествен металографски анализ – линейни размери с неопределеност; обемно съотношение на фази;
- Измерване дебелина на слой /покрытие/ с неопределеност;
- Измерване на микротвърдост /до 5 измервания/.

Компютърна рентгенова микротомография

- Реалистична 3D визуализация – представяне на повърхността и обема;
- Преглед на триизмерните обемни сечения по сечение;
- Извличане и визуализация на произволни 2D сечения;
- Измерване на разстояния в реални единици за разстояние;
- Измерване на площи на повърхност в реални единици на площ;
- Измерване на обем и обемни части в реални единици за обем.

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА АКТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ, ФУНКЦИОНАЛНИ ПОКРИТИЯ И КОМПОНЕНТИ ЗА МЕХАТРОННИ СИСТЕМ

Лабораторията извършва моделни ускорени и електрохимични корозионни изпитвания на метални, наномодифицирани материали и покрития; прецизен термогравиметричен (TGA) и диференциален сканиращ калориметричен (DSC) анализ едновременно на една и съща проба. Извършват се изследвания на:

- Изпитване на метални материали и покрития в условията на изкуствени атмосферни условия (солена мъгла, влажна топлина и др.);
- Определяне степента на разрушаване и интензитета на проявените на корозионни дефекти
- Електрохимичен мониторинг на корозионните процеси;
- Изчисляване на корозионните кинетични показатели;
- Комбинирани TGA-DSC/DTA изследвания.



Камера за циклични корозионни изпитвания в солена мъгла



Комплекс за прецизни термични анализи

Възможности за извършване на услуги на външни възложители:

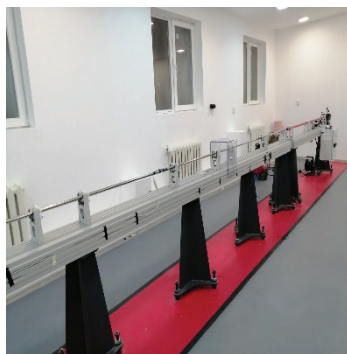
- Качествена и количествена оценка на наблюдаваните корозионните увреждания и проявени дефекти;
- Охарактеризиране на кинетиката на корозионните процеси чрез:
 - определяне загубата на маса на единица площ;
 - изчисляване скоростта на корозия с времето;
 - степен на увредена повърхност;
 - форма и плътност на питингите.
- DSC/ DTA анализ на течности, прахове, гелове, твърди проби;
- DSC/ DTA анализ за измерване на стъклен преход, фазови промени, чистота на изпаряване, топене, кристализация, сублимация, полимеризация, топлинен капацитет, съвместимост, пиролиза и др.

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 спектроскопия, рентгенов микроанализ и сканираща електронна микроскопия.



Комплекс за определяне на механични характеристики



Прът на Хопкинсон-Колски



Оптичен емисионен спектрометър за анализ на метали

Възможности за извършване на услуги на външни възложители:

- Изпитване на опън при стайна температура и повишена температура;
- Изпитване на 3 и 4 -точково огъване;
- Изпитване на удар с прът на Хопкинсон-Колски;
- Изпитване на умора при повишена температура и деформация;
- Качествен и количествен анализ на макро- и микроструктурата на материалите;
- Определяне на локалния елементен състав в точка, по линия и по площ в масивни образци, тънки слоеве, покрития; установяване на макро- и микрохимична нееднородност;
- Изследване на макро- и микроморфологията на работни и разрушени повърхности. Фрактографски анализ;
- Диагностика на състоянието на промишлени съоръжения чрез контрол на място на микроструктурата;
- Експертизи на експлоатационни повреди и аварии.

BG05M2OP001-1.001-0008

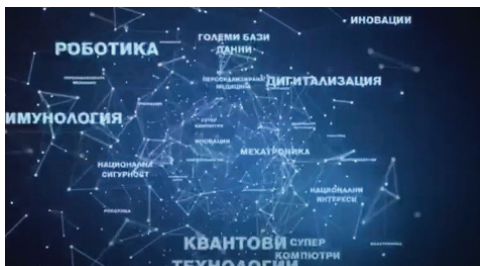
Национален център по мехатроника и чисти технологии
www.cemct.eu

КАМПУС ГЕО МИЛЕВ - БАН



Архитектурен проект на новия лабораторен комплекс в кампус
„ГЕО МИЛЕВ“ , БАН

РЕГИОНАЛНА СРЕЩА „ОТ НАУКА КЪМ ИНОВАЦИИ“ ПО ОП НОИР 2014-2020



www.eufunds.bg