



Funded by the
European Union
NextGenerationEU

EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"



MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE



Химикотехнологичен и металургичен университет

Група № 3.1.2.

Авангардни материали и технологии

Ръководител: проф. д-р инж. Пламен Петков

Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София



Funded by the
European Union
NextGenerationEU

EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"



MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE



Съдържание

- Работни пакети
- Опит и компетенции на членовете на групата
- Постигнати резултати от за първите девет месеца
- Перспективни за бизнеса материали

Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София



Funded by the
European Union
NextGenerationEU

EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"



MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE



Структура :

- 1. Управляващ борд**
- 2. Работни пакети – 3 бр.;**
- 3. Научни задачи – 9 бр.**

Научен колектив:

- Изследователи R4 – 2 бр.**
- Изследователи R3 – 6 бр.**
- Изследователи R2 – 2 бр.**
- Докторанти – 2 бр.**

**Първи Бизнес Форум ХТМУ
29 Септември 2023 г., София**



Funded by the
European Union
NextGenerationEU

EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"

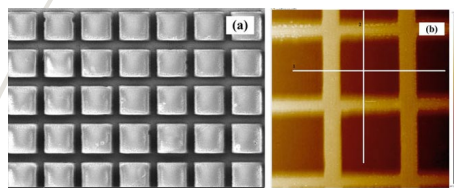


MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE



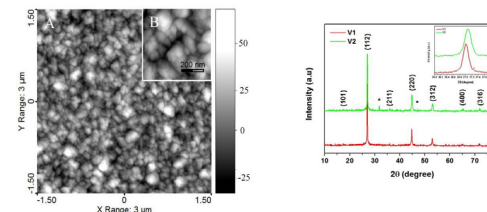
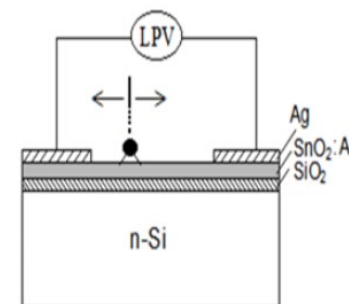
РП 1 - Авангардни материали за оптиката и оптоелектрониката

Задача 1.1. - Изследване на оксидни и халкогенидни материали за сензорни приложения.

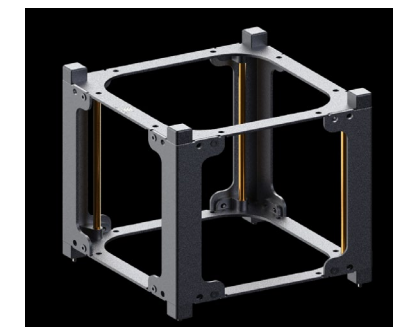
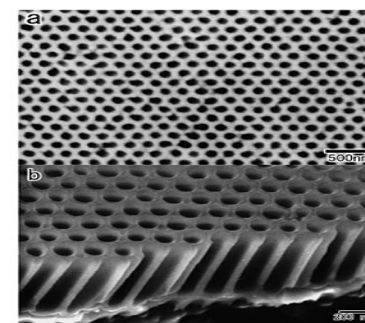


Задача 1.2. - Изследване на нови хибридни материали за приложение като поляризационни оптични елементи.

Задача 1.3.- Изследване на получаването на порьозни алуминиеви анодни оксидни слоеве.



Работна програма



Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София



Funded by the
European Union
NextGenerationEU

EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"



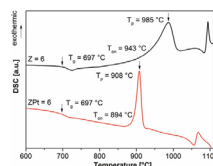
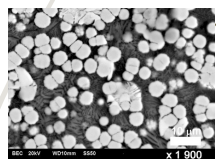
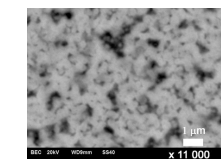
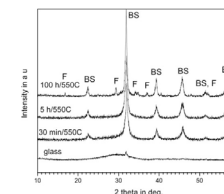
MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE

Работна програма



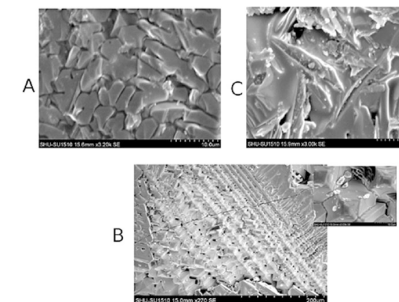
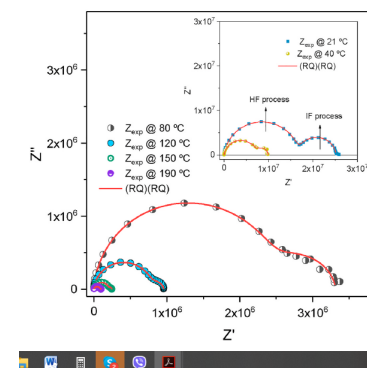
РП 2 - Авангардни структурни и функционални стъклокерамики и керамики за мехатрониката

Задача 2.1. - Синтез и характеризиране фазовия състав и микроструктурата на многокомпонентни обемни оксидни стъкла и стъклокерамики



Задача 2.2. - Комплексно характеризиране на структурата, състава и термофизичните свойства на аморфни и стъклокерамични материали.

Задача 2.3. - Изследване на електричните, механични и магнитните свойства и на потенциалните приложения в мехатрониката на получените материали.



Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София



Funded by the
European Union
NextGenerationEU

EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"

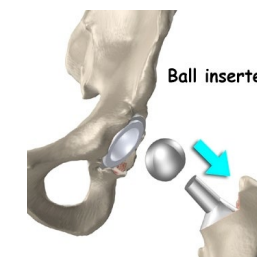
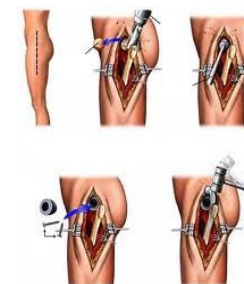
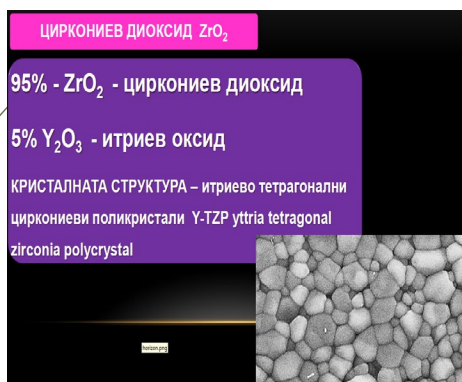


MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE



РП 3 - Мултифункционални биоматериали

Задача 3.1. -Биоактивни материали за костна регенерация – зол-гелни стъкла и стъклокерамики



Задача 3.2. Стъкла и стъклокерамики за възстановяване на зъбите.



3.3. Мултифункционални покрития за приложения в медицината

Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София



Funded by the
European Union
NextGenerationEU

EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"



MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE



Опит и компетенции на групата

Съставът на колектива е балансиран като включва 5 професора 5 доцента, 2 асистента и 3 докторанта. Наукометричните показатели са много, много добри – само за последните 5 години са публикувани 6 книги в реномирани западни издателства, над 230_статии в научни списания с импакт фактор и импакт ранг, а забелязаните в Scopus/WoS независими цитати са повече от 1600. Тематиката на НГ изцяло попада в приоритетните направления, на само в рамките на Университета, но и корелира безусловно с приоритетите на Националната стратегия на развитие на науката и на европейската научна програма Хоризонт Европа 2020-2027

**Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София**



Funded by the
European Union
NextGenerationEU

EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"



MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE



Постигнати резултати от началото на изпълнението на проекта

Отпечатани публикации – 4 бр.
Приети за печат – 6 бр.
Подадени за рецензия – 5 бр.
Полезен модел – 1 бр.
Национален патент – 3 бр.
Участие в международни конференции – 15 бр.



May 01-06, 2023

Ouarzazate, Morocco

Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София



Funded by the
European Union
NextGenerationEU

EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"

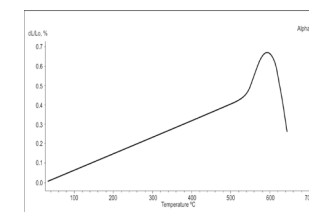
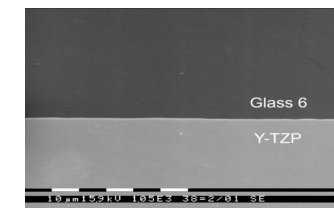
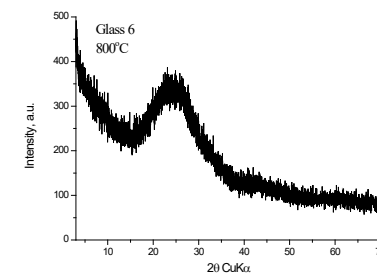


MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE

Биосъвместими материали за дентална медицина

Състав на стъкло - SiO_2 , Al_2O_3 , BaO , CaO , K_2O , Na_2O , V_2O_5 , Li_2O за приложение като глазурен слой върху циркониева дентална керамика.

Стъклото има близък КТР до този на циркониевата керамика. Отличава се с голяма прозрачност и добра течливост. Слойт на глазурата върху субстрата от тетрагонален цирконий (Y-TZP), стабилизиран с итрий, получен след нанасяне на стъклото, показва добра адхезия към циркония и е хомогенен и аморфен без пукнатини, пори и кристали.



Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София



Funded by the
European Union
NextGenerationEU

EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"



MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE

Твърди керамики и композити

Съвременни керамични материали - висока твърдост и абразивна устойчивост, висока термична устойчивост, химическа инертност и стабилност на размерите.

- Оксидни керамики (Al_2O_3 , ZrO_2 , BaO , MgO , TiO_2 , Al_2TiO_5 , BaTiO_3 , BaZrO_3 и др) с основни свойства като устойчивост към окисление; химическа инертност; ниска топло- и електропроводност.

- Неоксидни керамики (карбиди, нитриди, сиалони, бориди, силициди и др.) с основни свойства като устойчивост към окисление; отлична твърдост; химическа инертност; висока топло- и електропроводимост.

- Композити които обикновено са системи от горните два типа керамики, армирани с частици, с полимерни или керамични влакна

**Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София**






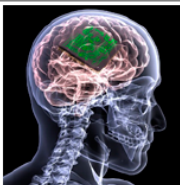
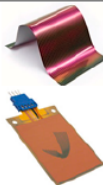

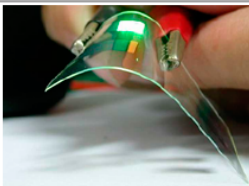


Funded by the
European Union
NextGenerationEU

EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"



MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE

ВаТiО₃-базирани сензори

Applications of Smart Materials and Systems		Future Applications
Wearables	Prosthetics/Robotics	Internet of Things
		
Implantable Devices	Energy Harvesting	Mobile Healthcare (mHealth)
		
Portable Devices	Communication	Smart Cities
		

Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София



Funded by the
European Union
NextGenerationEU

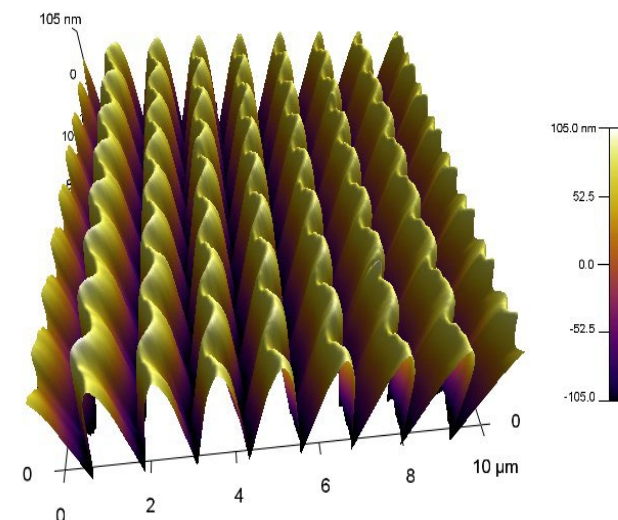
EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"



MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE

Среди за оптичен запис на информация

Поляризационните холографски решетки записани в азополимерни слоеве са обещаващ компонент за приложение в биосензорни устройства и системи за доставка на лекарства, защото: Предлагат по-голяма активна повърхност в сравнение с повърхностите без записана решетка; Чрез промяна на ъгъла на интерференция и състоянието на поляризация на светлината лесно може да се модулира пропускливостта на азополимерния слой; Обратимата фотоиндуцирана изомеризация на азокхромофора позволява контролирано поглъщане и освобождаване на биологично активни субстанции.



(poly[1-[4-(3-carboxy-4-hydroxyphenylazo)
benzenesulfonamido]-1,2-ethanediyl, sodium salt])

Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София



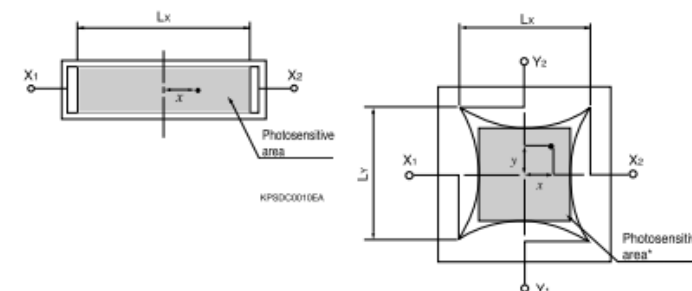
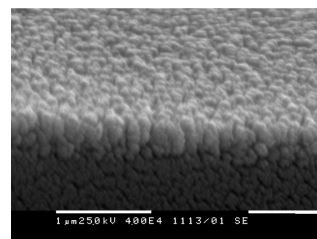
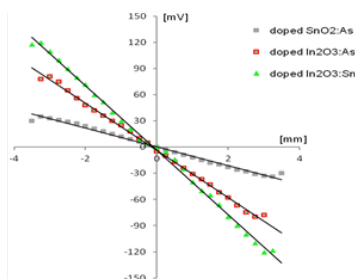
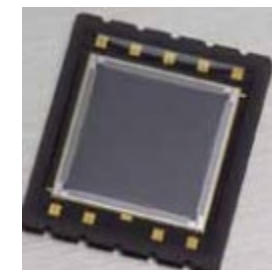
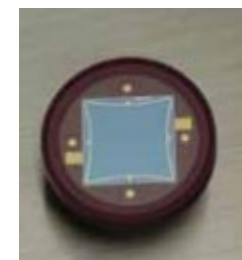
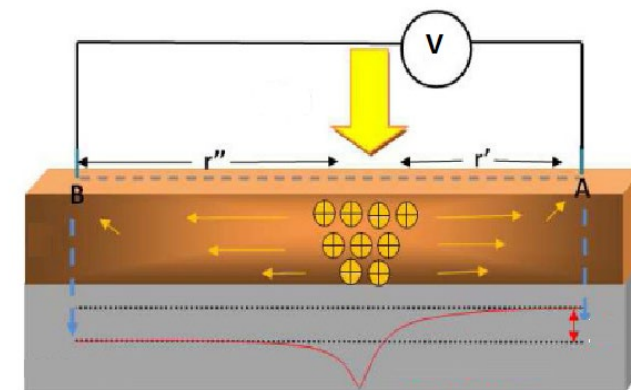
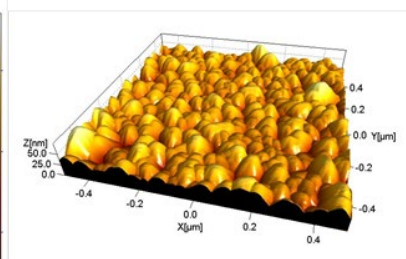
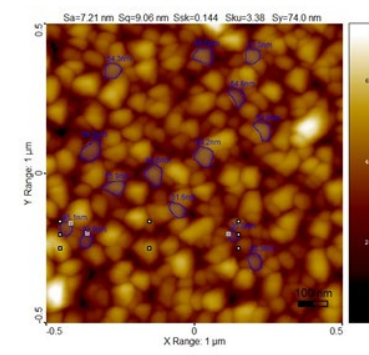
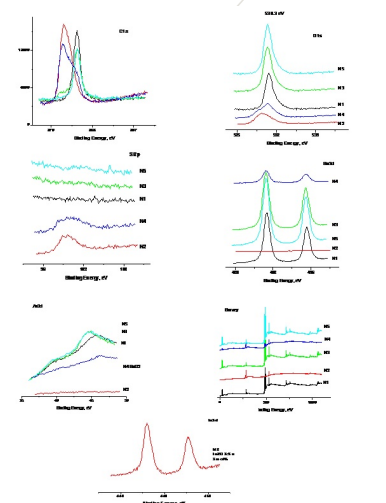
Funded by the
European Union
NextGenerationEU

EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"



MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE

Позиционно чувствителни детектори



Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София



Funded by the
European Union
NextGenerationEU

EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"



MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE

Микрокристална целулоза

В резултат на дългогодишна изследователска работа в ХТМУ бяха разработени иновационни технологии за получаване на микрокристална целулоза (МКЦ) от избелена и неизбелена широколистна целулоза, чрез двустепенна киселинна хидролиза с междинно промиване и отстраняване на разтворените захари и последващо избелване.

Най-широко приложение МКЦ намира, като свързващо вещество и пълнител, в процесите на таблетирание във фармацията и при производството на хранителни добавки. Тука голямо предимство на МКЦ са физиологичната ѝ инертност и безвредност, голямата здравина и възможността за постигане при ниски стойности на налягането при пресоване.

Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София



Funded by the
European Union
NextGenerationEU

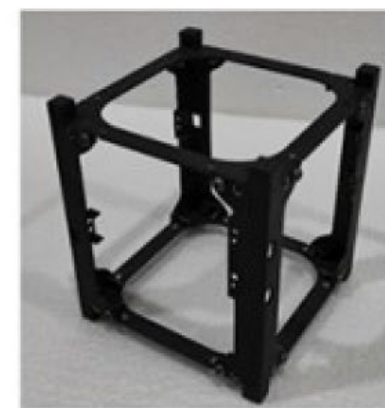
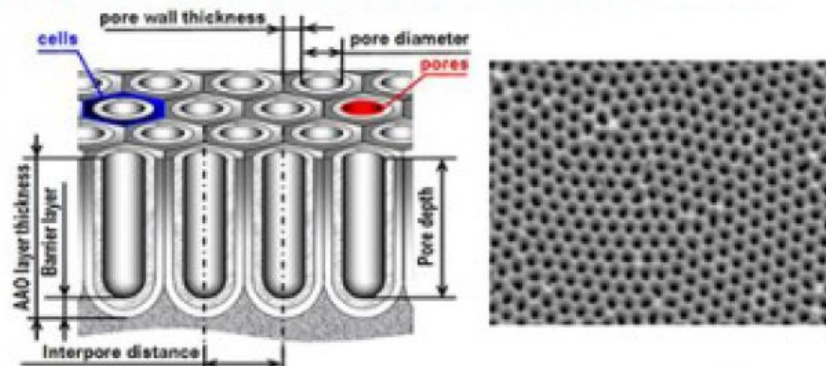
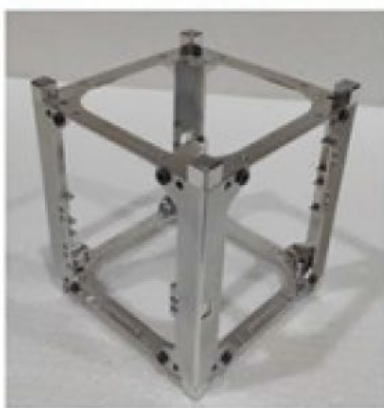
EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"



MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE

Твърди анодни покрития

Твърдо анодиране в електролит на сярна киселина с по-висока концентрация при ниска температура води до здрава външна обвивка с отлична устойчивост на абразия, устойчивост на корозия, устойчивост на избледняване на цвета, диелектрична якост и повърхностна твърдост (Rockwell C-скала до 70). Филмът нараства 50% в субстрата и 50% над първоначалните размери, за обща дебелина от 12 до 100 микрона. Твърдите анодизирани метали имат повишена грапавост на повърхността.



Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София



Funded by the
European Union
NextGenerationEU

EXECUTIVE AGENCY
"PROGRAMME EDUCATION"



MINISTRY
OF EDUCATION
AND SCIENCE



Благодарности

Проектът е финансиран от Европейския съюз -
NextGenerationEU, чрез Националния план за
възстановяване и устойчивост на Република България,
проект №BG-RRP-2.004-0002, "BiOrgaMCT"



Химикотехнологичен
и металургичен
университет

Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София



Благодаря за вниманието

**Първи Бизнес Форум - ХТМУ
29 Септември 2023 г., София**