



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMST
Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА



Бизнес Дискусия

Екология и устойчиво развитие



Национален план за
Възстановяване
и устойчивост



Лектор: доц. д-р Ирена Михайлова

Химикотехнологичен и металургичен университет



18 април 2024 г. от 10:00 ч.



БЪЛГАРСКА ТЪРГОВСКО-ПРОМИШЛЕНА ПАЛАТА
BULGARIAN CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMST“ (Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии) по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България по Национален план за възстановяване и устойчивост



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU

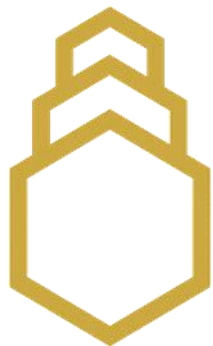


BiOrgaMST

Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА



<https://uctm.edu/bg/>

https://www.youtube.com/watch?v=D63uS5_fTCQ

<https://www.youtube.com/watch?v=Gi-tuvqc66o>

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMST“
(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии)
по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България
по Национален план за възстановяване и устойчивост



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMCT
Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“ (Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии) по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България по Национален план за възстановяване и устойчивост

Факултет по химични технологии

Факултет по металургия и материалознание

Факултет по химично и системно инженерство

Биопродуктово инженерство, хартия и опаковки

Горива и биоенергийни технологии

Индустриална безопасност

Дигитални и конвенционални печатни технологии и дизайн

Неорганични технологии

Инженерна електрохимия и корозия

Технологичен дизайн на текстила и кожите

Парфюмерия и козметика

Полимерно инженерство



Биоматериали за приложения в медицината

Инженерни материали и материалознание

Металургия

Енергийна и екологична ефективност в металургията

Дигитални технологии в металургията

Рециклиране на метали и сплави

Технология на стъклото, керамиката и свързващите вещества

Чиста енергия и устойчиво развитие

Фин органичен синтез



Автоматика и информационни технологии

Биотехнологии (на български и английски език)

Индустриална фармация

Биомедицинско инженерство (на български и английски език)

Химично и биохимично инженерство (на френски език, ОКС „Магистър“)

Индустриален мениджмънт

Инженерна екология и опазване на околната среда

Инженерна информатика

Химично инженерство (на български и на немски език)





Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMCT
Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА

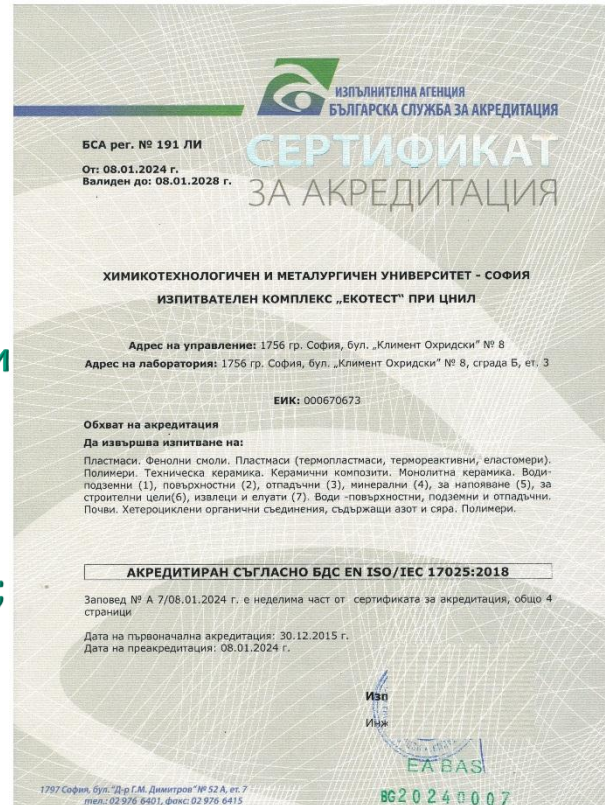
Централна научноизследователска лаборатория (ЦНИЛ)



<https://uctm.edu/bg/scientific-activity/cnil>

ЦНИЛ обединява лаборатории по:

- Атомна спектрометрия;
- Молекулна спектрометрия;
- Термохимия и топлофизични изпитани
- Хроматографски анализ;
- Елементен органичен анализ;
- Силикатен анализ;
- Изследване на авангардни материали;
- Раманова спектроскопия;
- Сканираща електронна микроскопия
и Енергийно дисперсивна спектроскопия



ЛАБОРАТОРИЯ “ИКЕТ”
ИЗПИТВАТЕЛЕН КОМПЛЕКС
„ЕКОТЕСТ” при ЦНИЛ – ХТМУ (ИКЕТ)

изпълнява изпитвания на проби в
съответствие с издадения Сертификат за
акредитация, Рег. № 191 ЛИ /16.06.2021
г., със срок на валидност 08.01.2024г. и
приложение – заповед № А 369 от
16.06.2021 г.

Заявление за акредитация на лаборатория за изпитване
https://mmu2.uctm.edu/uctm/cnil/iket/1_BAS_QA_2_1_1.doc

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“
(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии)
по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България
по Национален план за възстановяване и устойчивост



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMCT

Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА



ИКЕТ - Продукти, обект на изпитванията, за които е заявявена акредитация:

№ по ред	Наименование на изпитваните продукти	Вид на изпитване/ характеристика	Методи за изпитване (стандарт/валидиран метод)
1	2	3	4
1.	Пластмаси. Фенолни смоли	Енталпия (Δh_p), температури на прехода (θ_e, θ_p)	БДС EN ISO 11409:2003
2.	Пластмаси (термопластмаси, термореактивни, еластомери)	Енталпия (Δh_p), термични характеристики (T_i, T_f, T_p)	БДС EN ISO 11357-1:2016
3	Полимери	Загуба на маса (M_L)	БДС EN ISO 11358-1:2014
4.	Техническа керамика		
4.1.	Керамични композити	Специфичен топлинен капацитет (Δc_p)	БДС EN1159-3:2003 Метод Б
4.2.	Монолитна керамика	Специфичен топлинен капацитет (Δc_p)	БДС EN821-3:2005 Метод Б

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“

(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии) по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България по Национален план за възстановяване и устойчивост



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMCT

Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА



ИКЕТ - Продукти, обект на изпитванията, за които е заявявена акредитация:

№ по ред	Наименование на изпитваните продукти	Вид на изпитване/ характеристика	Методи за изпитване (стандарт/валидиран метод)
1	2	3	4
5.	Води -подземни (1), повърхностни (2), отпадъчни (3), минерални (4), за напояване (5), за строителни цели(6), извлеци и елуати (7)	Сребро/ Ag; Алуминий / Al; Арсен / As; Бор / B; Барий / Ba; Берилий / Be; Бисмут /Bi; Калций / Ca; Кадмий / Cd; Кобалт / Co; Хром / Cr; Мед / Cu; Желязо / Fe; Калий / K; Литий / Li; Магnezий / Mg; Манган / Mn; Молибден / Mo; Натрий / Na; Никел / Ni; Фосфор / P; Олово / Pb; Сяра / S; Антимон / Sb; Селен / Se; Силиций / Si; Калай / Sn; Стронций / Sr; Титан / Ti; Ванадий / V; Волфрам /W; Цинк / Zn; Галий / Ga; Индий / In Определяне на pH	БДС EN ISO 11885:2009 БДС 17.1.4.27:1980

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“

(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии) по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България по Национален план за възстановяване и устойчивост



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMCT

Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА



ИКЕТ - Продукти, обект на изпитванията, за които е заявявена акредитация:

№ по ред	Наименование на изпитваните продукти	Вид на изпитване/ характеристика	Методи за изпитване (стандарт/валидиран метод)
1	2	3	4
6.	Почви	Алуминий / Al; Антимон / Sb; Арсен / As; Барий / Ba; Берилий / Be; Бисмут / Bi; Бор / B; Кадмий / Cd; Калций / Ca; Хром / Cr; Кобалт / Co; Мед / Cu; Желязо / Fe; Олово / Pb; Литий / Li; Магнезий / Mg; Манган / Mn; Молибден / Mo; Никел / Ni; Фосфор / P; Калий / K; Селен / Se; Рубидий / Rb; Сребро / Ag; Натрий / Na; Стронций / Sr; Сяра / S; Талий / Tl; Калай / Sn; Титан / Ti; Ванадий / V; Цинк / Zn Азот (N), Въглерод (C)	БДС EN ISO 11885:2009 ВЛМ № 1/2013
7.	Хетероциклени органични съединения, съдържащи азот и сяра. Полимери	Азот (N), Въглерод (C), Водород (H), Сяра (S)	ВЛМ № 1/2013

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“

(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии) по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България по Национален план за възстановяване и устойчивост



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMCT

Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА



Ирена Михайлова – участие в научни проекти



- Проект КП-06-Н48/4, 26.11.2020, финансиран от ФНИ „Наноразмерни магнитни частици, получени от оксидни стъкла, за приложения в биомедицината“ - ръководител
- Проект # RCAMS/KKU/p001-21, №: 2360 „Дизайн на антени вградени в полимерни композити с приложения за безжичен мониторинг в интелигентни стопанства“ Възложител: Университет „Крал Халид“ (УКХ), Абха, Кралство Саудитска Арабия, Научно-изследователски център за авангардно материалознание (RCAMS), 2021-2023 г.
- Проект # RCAMS/KKU/005-19р, №: 2320 „Антени на основата на еластомерни композитни материали за различни безжични приложения“, Възложител: Университет „Крал Халид“ (УКХ), Абха, Кралство Саудитска Арабия, Научно-изследователски център за авангардно материалознание (RCAMS), 2019-2020 г.
- Проект КП-06-Н28/1, 08.12.2018, финансиран от ФНИ, „Синтез и диелектрични свойства на перовскит-базирани оксидни стъклокерамики“

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“

(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии) по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България по Национален план за възстановяване и устойчивост



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMCT

Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА



Ирена Михайлова – участие в научни проекти



- 8ИФ-02-14/12.12.2017, финансиран от Национален иновационен фонд, „Многокритериално научно изследване на опасните отпадъци в Р България, с цел внедряване на иновативна технология за екологосъобразно третиране
- Проект № 2296/2017, финансиран от КОЛЕКТРЕСУРС АД, „Проект на инсталация за съвместно обезвреждане и рециклиране на литиево-йонни, никел метал-хидридни и никел-кадмиеви батерии и акумулатори“
- Проект № 2284/2016, финансиран от КОЛЕКТРЕСУРС АД, „Разработване на екологосъобразен технологичен процес за предварително третиране с извличане на полезните материали на литиево-йонни и литиеви батерии и акумулатори“

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“

(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии) по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България по Национален план за възстановяване и устойчивост



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU

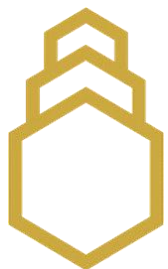


BiOrgaMCT

Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА



Ирена Михайлова Авторство (споделено) върху патенти



1. Регистриран полезен модел ИНСТАЛАЦИЯ ЗА ОБЕЗВРЕЖДАНЕ И РЕГИСТРИРАНЕ НА ОТПАДЪЧНИ БАТЕРИИ И АКУМУЛАТОРИ 2018 г.
2. Патент за изобретение с рег. № 67231 - МЕТОД ЗА ОБЕЗВРЕЖДАНЕ И РЕЦИКЛИРАНЕ НА ОТПАДЪЧНИ БАТЕРИИ И АКУМУЛАТОРИ 2018 г.
3. Патент за изобретение с рег. № 67326 B1 - ЕЛАСТОМЕРЕН СЪСТАВ ЗА ВГРАЖДАНЕ НА КОМПАКТНА АНТЕНА НА БАЗА ЕСТЕСТВЕН КАУЧУК 2021 г.
4. Патент за изобретение рег. № 67373 B1 - СЪСТАВ НА ЕЛАСТОМЕРЕН БИОКОМПОЗИТ ЗА ИЗОЛИРАЩИ СЛОЕВЕ И ПОДЛОЖКИ В ГЪВКАВИ АНТЕНИ 2021 г.
5. United States Patent No.: US 11,359,076 B2 CONSTRUCTION OF ELASTOMERIC BIOCOMPOSITE INTENDED FOR INSULATING LAYERS AND PADS WITH REGARD TO FLEXIBLE ANTENNA Jun. 14, 2022.

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“

(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии) по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България по Национален план за възстановяване и устойчивост



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMCT

Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА

МЕТОД ЗА ОБЕЗВРЕЖДАНЕ И РЕЦИКЛИРАНЕ НА ОТПАДЪЧНИ БАТЕРИИ И АКУМУЛАТОРИ



Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“

(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии)

по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България
по Национален план за възстановяване и устойчивост



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMCT
Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



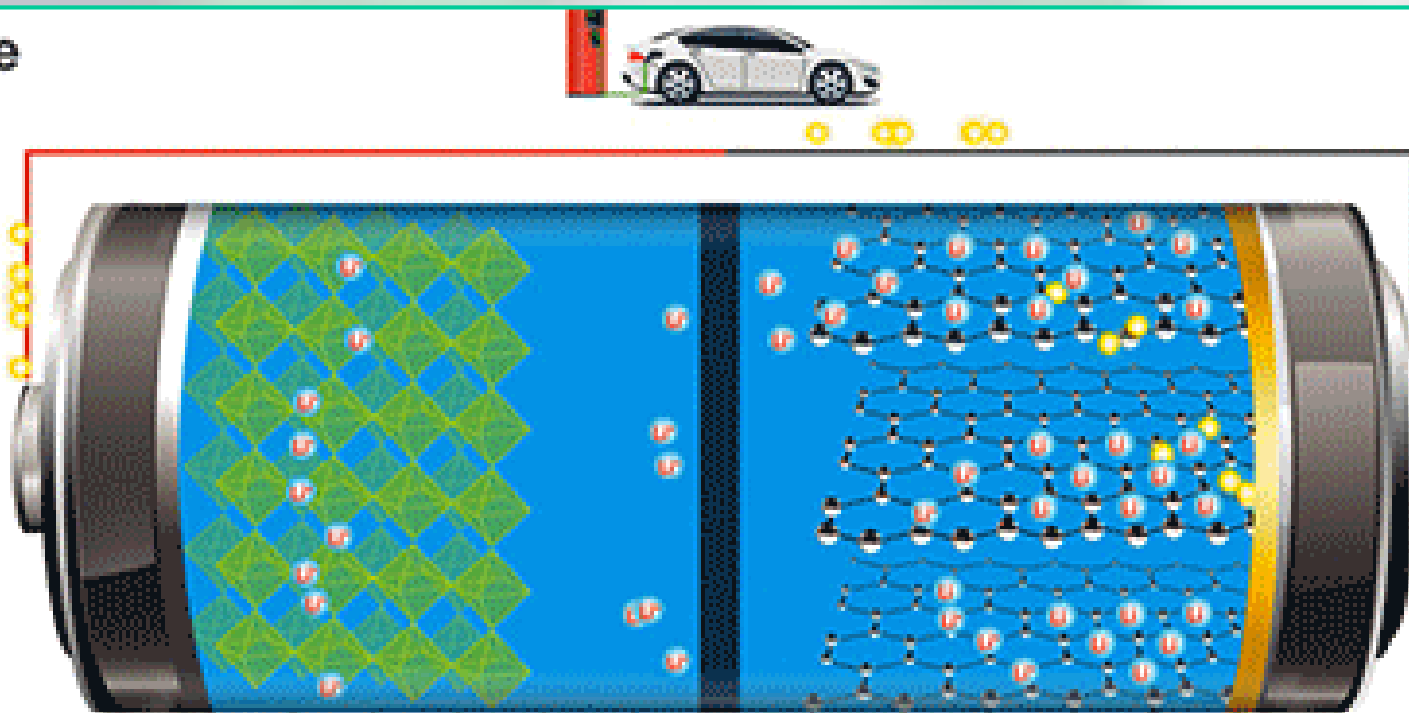
МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“ (Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии) по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България по Национален план за възстановяване и устойчивост

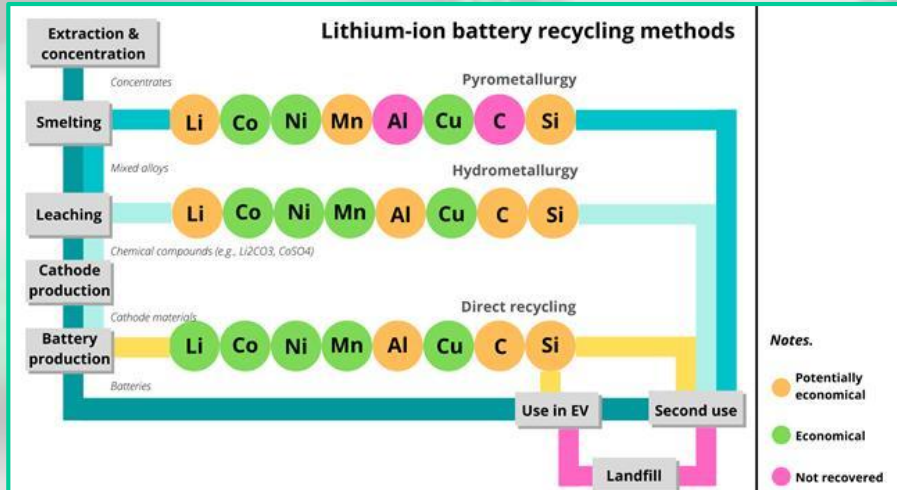
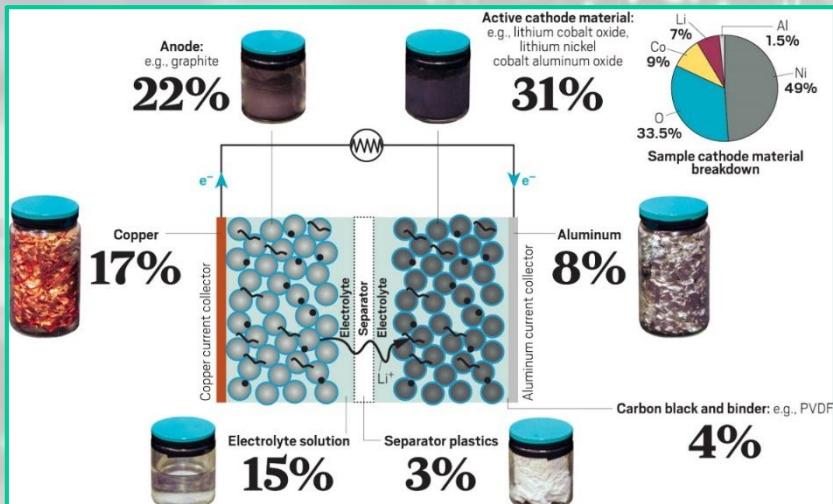
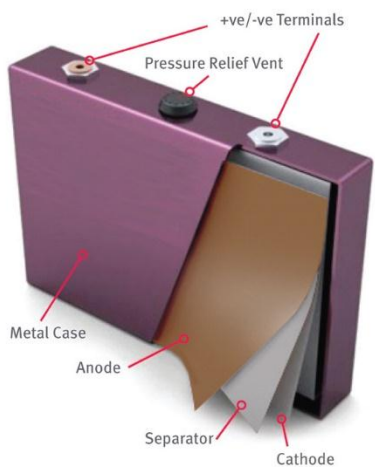
Charge



Charge
Meter



<https://www.flashbattery.tech/en/lithium-battery-recycling/>





Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMCT

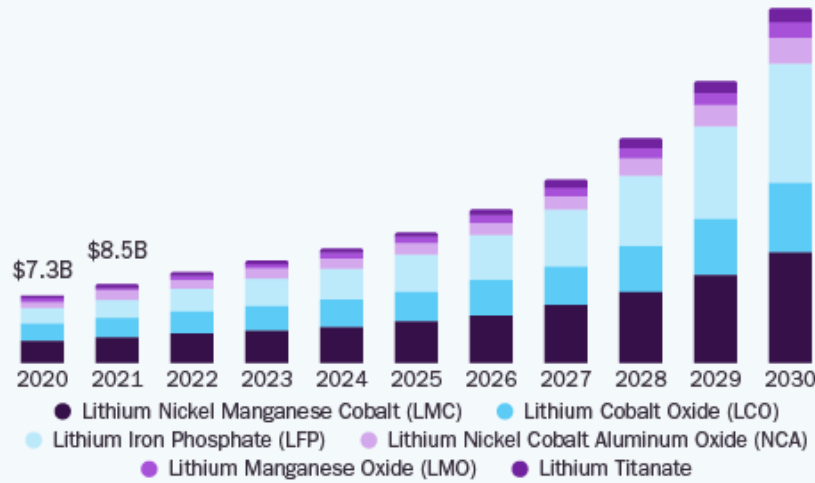
Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА

U.S. Lithium-ion Battery Market

Size, by Product, 2020 - 2030 (USD Billion)



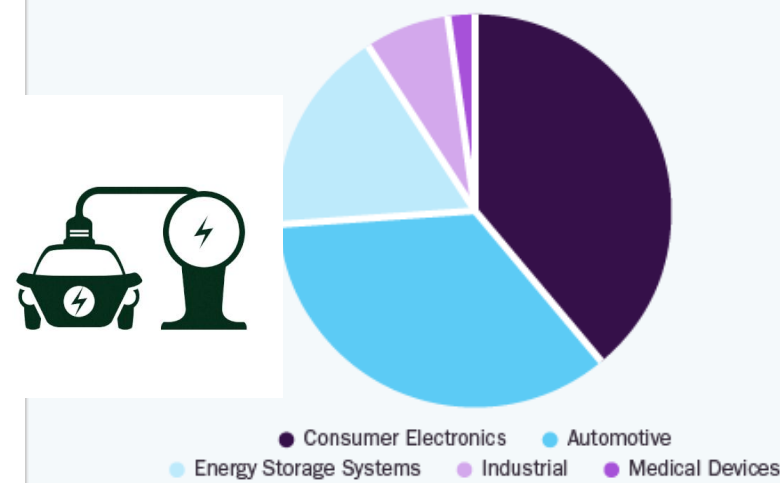
19.3%

U.S. Market CAGR,
2023 - 2030

Source:
www.grandviewresearch.com

Global Lithium-ion Battery Market

Share, by Application, 2022 (%)



\$48.2B

Global Market Size,
2022



Lithium-ion Battery Market

Trends, by Region, 2023 - 2030

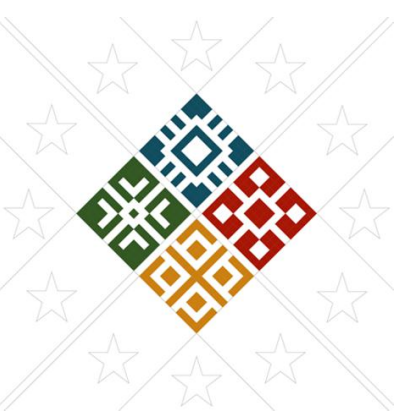


47.6%
Revenue Share,
2022

● Largest Market

Source:
www.grandviewresearch.com

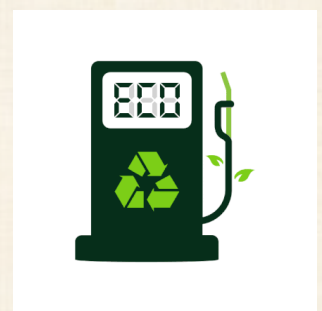
Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“
(Биоактивни органични и неорганични авангардни
материали и чисти технологии) по процедура: BG-
RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски
висши училища в България по Национален план за
възстановяване и устойчивост



Процеси за предварително третиране на негодни за употреба LIB



След разреждане и демонтаж (I) или натрошаване и пресяване (II) се получават пластмаси, катоден материал, аноден материал, медно фолио, алуминиево фолио, железни опаковки. Тези материали могат да бъдат подложени на инсинерация или пиролиза (III) за да се получат крайни продукти: катоден материал, аноден материал, мед, алуминий и желязо.





Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMCT

Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



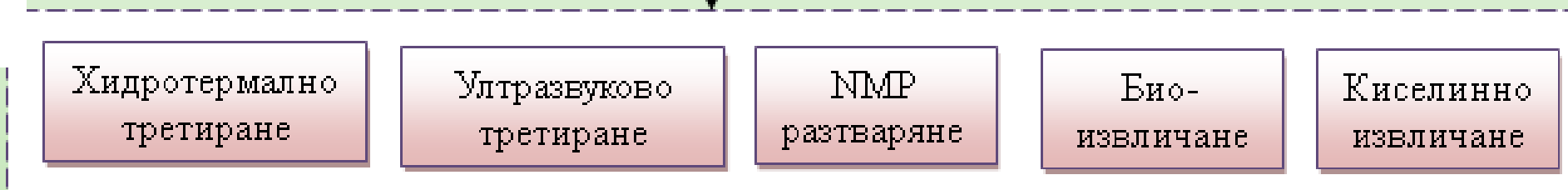
МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА



Електрод
анод

Електрод
катод

Вторична обработка на
негодни за употреба LIB



Cu или
Cu разтвор

Al или
Al разтвор

Li разтвор

Co разтвор

C

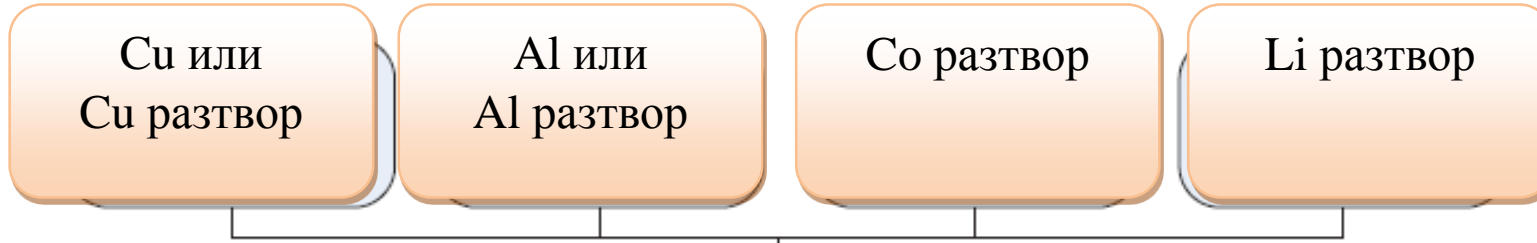


Електродните материали могат да се подложат на следните процедури: хидротермално третиране; ултразвуково третиране, разтваряне с NMP, биоизвличане, киселинно извличане. Металите се извличат в елементарно състояние или като разтвори, както е показано на фигурата.

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“

(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии) по процедура: BG-RRP-2.004 –

- Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България
- по Национален план за възстановяване и устойчивост



Конвенционални процеси за дълбоко извличане на употребявани LIB

За пълното извличане на металите от съответните разтвори се използват комбинирани процеси на: екстракция с разтворител (течносна екстракция), химическо утаяване, електролизна екстракция, кристализационни процеси и калциниране.



Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“ (Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии) по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България по Национален план за възстановяване и устойчивост



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMCT
Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА



“Разработване на екологосъобразен технологичен процес за предварително третиране с извличане на полезните материали на литиево-йонни и литиеви батерии и акумулатори“

- ✓ Систематизиране на физическите, химическите, структурните, количествените и др. параметри на литиево-йонни и литиеви батерии и акумулатори.
- ✓ Определяне на възможностите за обезвреждане и оползотворяване на отпадъчни литиево-йонни и литиеви батерии и акумулатори.
- ✓ Анализ и оценка на технологичните характеристики на прилаганите методи за третиране на отпадъчни литиево-йонни и литиеви батерии и акумулатори.
- ✓ Анализ и оценка на използваното технологично оборудване за третиране на отпадъчни литиево-йонни и литиеви батерии и акумулатори.
- ✓ Определяне на възможните варианти на технологична последователност за третиране на отпадъчни литиево-йонни и литиеви батерии и акумулатори.
- ✓ Определяне на техническите характеристики и възможните варианти на оборудването за осъществяване на технологичните процеси.
- ✓ Предложение за реализация на технологична линия (инсталация) за третиране на отпадъчни литиево-йонни и литиеви батерии и акумулатори.

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“

(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии)

по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България по Национален план за възстановяване и устойчивост





Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMCT

Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА



Изградиха иновативна рециклираща инсталация в София

05 юли 2023 14:45

<https://nova.bg/news/view/2023/07/05/417890/>

Безспорна е необходимостта от решения в областта на устойчивото управление на отпадъците и е важно да се повиши обществената информираност за рециклирането.

Именно в контекста на постоянно нарастващото потребление на стоки и ресурси, с което нараства и списъкът със суровини с критично значение, експерти на ЕВРО СТИЙЛ ТРЕЙД ООД, съвместно с партньори от Химико-технологичния и металургичен университет в гр. София, разработват полезен метод и патентоват първата инсталация в България за обезвреждане и рециклиране на литиево-йонни, никел-металхидридни и никел-кадмиеви батерии и акумулатори.

Основната цел е разработване и прилагане на нов подход за подготовка за предварително третиране и/или рециклиране на негодни за употреба батерии и акумулатори (НУБА), като поток битови отпадъчни материали, чрез който да се осигури ефективност и ефикасност на технологията, превенция срещу замърсяването на околната среда, както и ресурсна ефективност и практически модел на кръгова икономика.

Изградената комплексна инсталация ще даде възможност за увеличаване на обемите за повторно използване, рециклиране и оползотворяване на отпадъците от батерии и акумулатори като в същото време те бъдат третирани съгласно най-добрите налични техники и практики, с фокус ограничаване на потенциалните заплахи, причинени от наличието на опасни компоненти в тях.

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“

(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии)

по процедура: BG-RRP-2.004 – Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България
по Национален план за възстановяване и устойчивост



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU



BiOrgaMCT

Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА



Изградиха иновативна рециклираща инсталация в София

<https://nova.bg/news/view/2023/07/05/417890/>

05 юли 2023 14:45

Смесването на батериите с битовите отпадъци, които се събират и обезвреждат в депа, довежда до попадането на този изключително съдържателен на тежки и опасни химикали отпадък в почвите и водите, което застрашава околната среда и човешкото здраве. При нарушаване целостта на батериите и акумулаторите, се освобождават живак, кадмий, олово и други токсични вещества, които биха могли да засегнат жизнено важни регулатори в организма като бъбречната функция и нервната система.

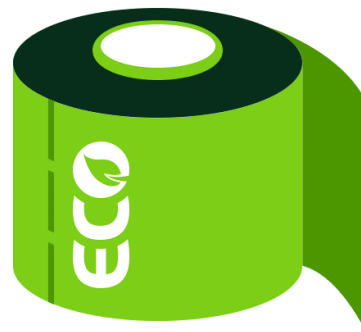
В резултат от изпълнението на проекта, количеството негодни за употреба батерии и акумулатори, което се очаква да бъде отклонявано всяка година от депонирания общ поток на домакинските отпадъци, възлиза на 228 000 килограма. При правилното му третиране и рециклиране, ще се спестят около 550 000 килограма въглеродни емисии (CO₂), което се равнява на 150 500 километра безвредно шофиране.

Успешно осъщественият проект и дейностите по подготовката за повторно използване и/или рециклиране, свързани с него, увеличава технологичния потенциал на страната за изпълнение на националните и европейски цели в сектора, тъй като подходът позволява да се приложи както на национално, така и на регионално и местно ниво.

Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“

(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии) по процедура: BG-RRP-2.004 –

- Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България
- по Национален план за възстановяване и устойчивост



Финансирано от
Европейския съюз

NextGenerationEU

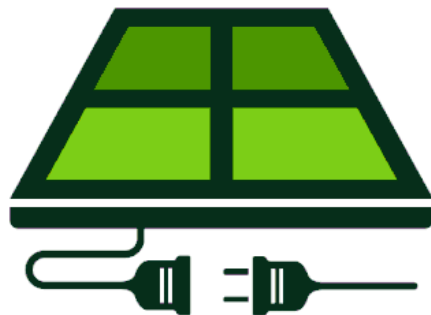


BiOrgaMCT

Биоактивни органични и неорганични
авангардни материали и чисти технологии



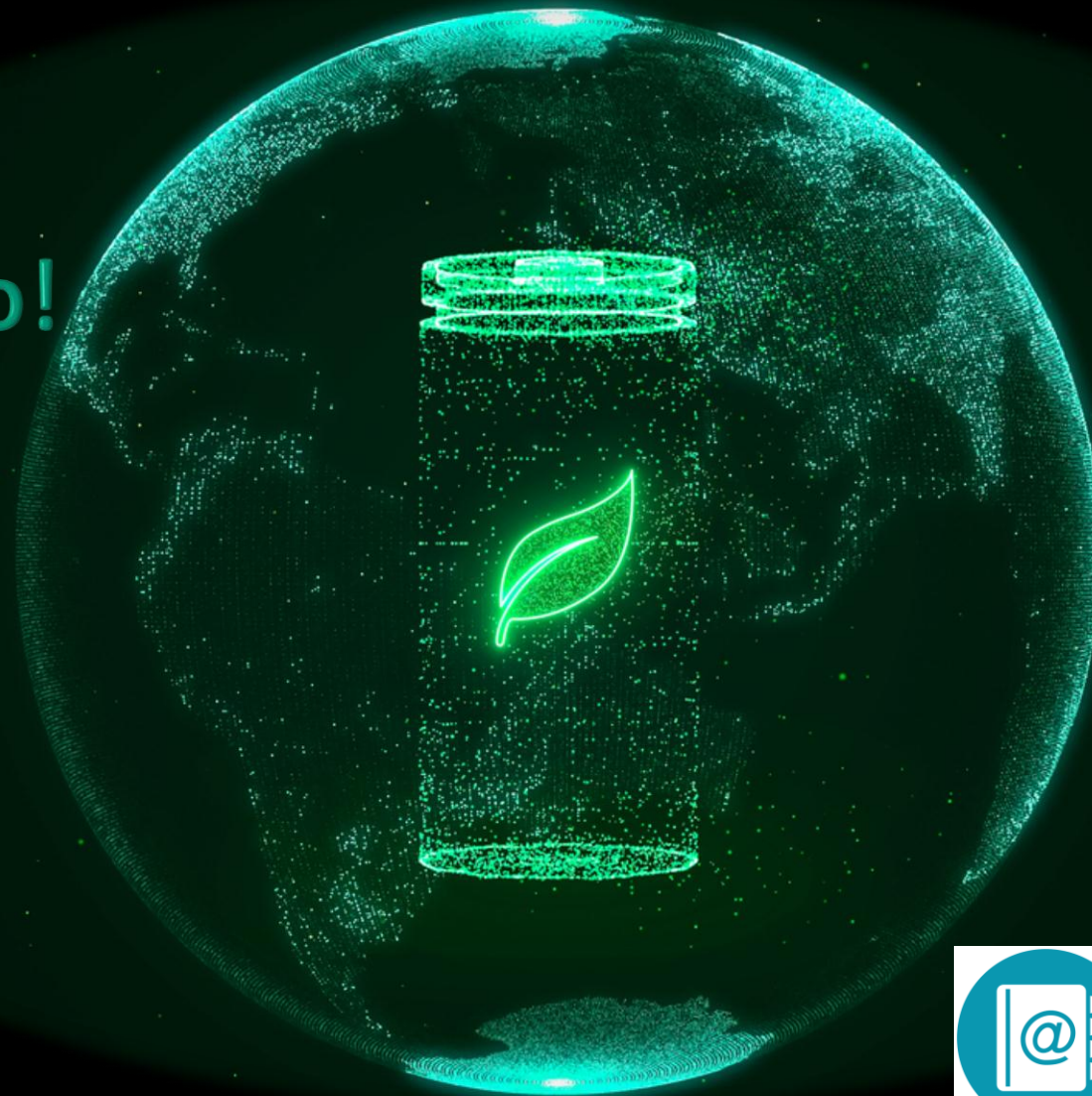
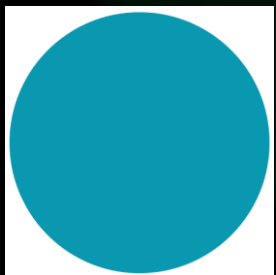
МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА



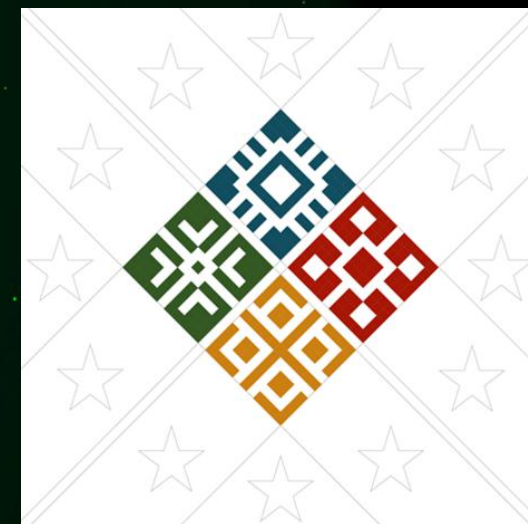
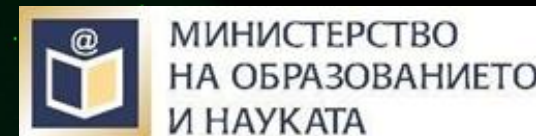
Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“
(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии) по процедура: BG-RRP-2.004 –

- Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България
- по Национален план за възстановяване и устойчивост

Благодаря
за вниманието!



irena@uctm.edu



Договор №: BG-RRP-2.004-0002-C01, „BiOrgaMCT“

(Биоактивни органични и неорганични авангардни материали и чисти технологии) по процедура: BG-RRP-2.004 –

- Създаване на мрежа от изследователски висши училища в България
- по Национален план за възстановяване и устойчивост