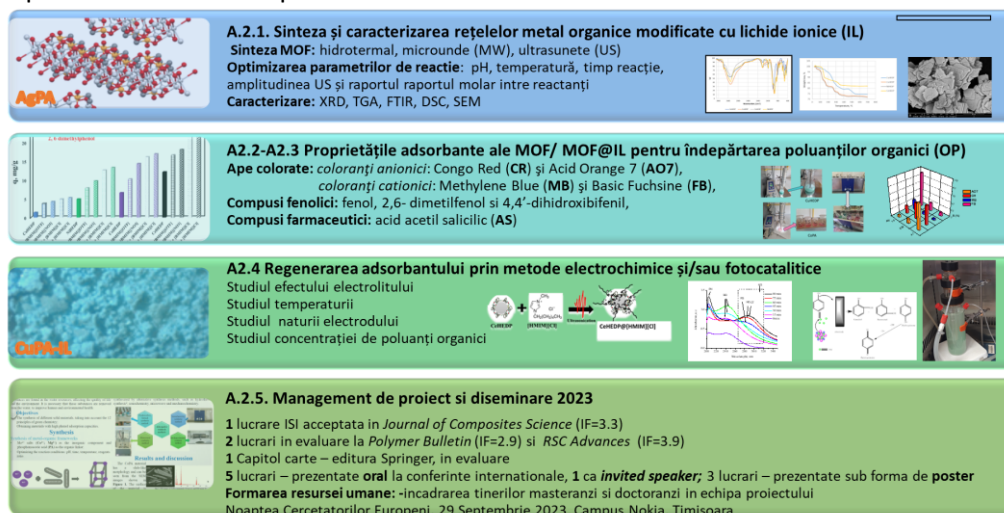


Rezumat executiv al activitatilor realizate in perioada de implementare

Scopul proiectului este de a dezvolta o noua tehnologie pentru eliminarea poluantilor organici (OPs) din solutii apoase prin utilizarea de noi materiale adsorbante, rețele metal organice (MOFs) modificate cu lichide ionice (ILs), urmata de regenerare electrochimica si/sau fotocatalitica.

Etapa 2 (2023) -Dirijarea structurii adsorbantului si a proprietatilor pentru indepartarea OP din ape. Determinarea eficientei MOF-urilor in mai multe cicluri de adsorbție/desorbtie pe solutii apoase ce contin OP. Determinarea parametrilor de operare la regenerarea electrochimica a adsorbantului in medii apoase. Optimizarea variabilelor de operare la degradarea OP-urilor retinute fotocatalitice si regenerarea adsorbantului in medii apoase, cuprinde 5 activitati. Reprezentarea schematica a activitatilor si rezultatelor obtinute:



Concluzii

- S-au sintetizat si caracterizat rețele metal organice pornind de la acidul etidronic (**HEDP**), fosfonoacetic (**PA**), N,N-bis-fosfometilglicina (**GLY**) cu urmatoarele metale monovalente **M(I)**: argint, divalente **M(II)**: cobalt, nichel, zinc, cupru, mangan, calciu si metale trivalente **M(III)**: ceriu si bismut
- Au fost folosite metode de sinteza hidrotermale in 4 conditii diferite de lucru: *sinteze hidrotermale* la temperatura camerei, pe baie de apa, in autoclava, in *conditii de microunde*, *conditii de ultrasunete* si *sinteze mecanochimice*.
- S-au optimizat parametrii de reactie variind: pH in intervalul 1-8; temperatura intre 25-180°C; timpul de reactie a fost variat intre 2h -72 h, amplitudinea ultrasonica si raportul intre reactanti
- Compozitele IL@MOF au fost realizate in 2 moduri prin cosinteza si post-impregnare utilizand clorura de N-metil-N,N,N-trialchilamoniu (**Aliq. 336**); trifluormetansulfonat de 1-butil-3-metilimidazoliu [**BMIM**][**OTF**], azotat de 1-butil-3-metilimidazoliu [**BMIM**][**NO₃**], clorura de 1-butil-3-metilimidazoliu [**BMIM**][**Cl**] and clorura de 1-hexil-3-metilimidazoliu [**HMIM**][**Cl**]
- Compusii sintetizati au fost analizati prin FT-IR, difractie de raze X, TGA, SEM,EDX
- Drept poluanti organici au fost utilizati fenolul, coloranti anionici: Congo Red (**CR**) si Acid Orange 7 (**AO7**), coloranti cationici: Methylene Blue (**MB**) si Basic Fuchsine (**FB**), 4,4' dihidroxibifenil, 2,6 dimetilfenol si acid acetilsalicilic (**AS**)
- Izoterma de echilibru care modeleaza datele de adsorbție cel mai bine este izoterma Langmuir
- Modelul cinetic care descrie cel mai bine procesul de adsorbție este modelul cinetic de ordin pseudo-doi.
- Rezultatele obtinute indica faptul ca materialele testate au potentiale aplicatii in indepartarea a: fenolului, 2,6-dimetilfenolului, 4,4'-dihidroxibifenilului, acidului acetil salicilic (**AS**) si a colorantilor anionici: Congo Red (**CR**) si Acid Orange 7 (**AO7**), cationici: Methylene Blue (**MB**) si Basic Fuchsine (**FB**) si din solutii apoase
- In procesul de desorbție, fenolul (**PH**) poate fi oxidat la compusi fenolici hidroxilati (**HS**) mai putin toxici decat PH. Eficienta electrooxidarii PH (EO_{PH}) a indica un o valoare de 36,22% (Cu-PA) si 42,14% (Cu-PA-IL)

In concluzie, toate activitatile etapei 2 au fost realizate integral.



INSTITUTUL de CHIMIE "CORIOLAN DRAGULESCU"

Blvd. Mihai Viteazu, nr. 24, 300223 - Timisoara

Tel: +40-256-491818; Fax: +40-256-491824



RETELE METAL ORGANICE: DE LA SINTEZA VERDE LA APLICATII PRIETENOASE CU MEDIUL INCONJURATOR

PN-III-P4-PCE-2021-0089; Contract nr. PCE 24/2022

RAPORT STIINTIFIC

LIVRABILE – Sumar de progres

Livrabile estimate 2023	Livrabile realizate 2023
<p>Cantitati de ordinul multi-gram de MOF modificate cu lichide ionice</p> <p>Protocol pentru eliminarea poluantilor organici din ape reziduale folosind MOF si MOF modificate cu IL</p> <p>Protocol pentru regenerarea adsorbantului prin metode electrochimice si/sau fotocatalitice</p> <p>Raport stiintific intermediar</p> <p>Pagina web -actualizare continua</p>	<p>Au fost obtinute cantitati de ordinul multi-gram de MOF modificate cu lichide ionice</p> <p>A fost elaborat protocoalul pentru eliminarea poluantilor organici din ape reziduale folosind MOF si MOF modificate cu IL</p> <p>A fost elaborat protocol pentru regenerarea adsorbantului prin metode electrochimice si/sau fotocatalitice</p> <p>Raport stiintific intermediar Etapa 2-2023</p> <p>-link: https://acad-icht.tm.edu.ro/wp/?page_id=345</p>
Indicatori de rezultat 2022-2024	
Estimate	Realizate
<p>6 lucrari ISI (2022-2024)</p> <p>1 capitol de carte (2023)</p> <p>1 workshop & 1 depunere de brevet (2024)</p> <p>Diseminarea rezultatelor la conferinte nationale/internationale, simpozioane si stagii de cercetare, (mese rotunde)</p> <p>Discutii intre membrii proiectului</p>	<p>2 lucrari <i>publicate</i> in jurnale cotate ISI, 2 in <i>International Journal of Molecular Sciences</i> (IF=5.6);</p> <p>1 lucrare <i>acceptata</i> in <i>Journal of Composites Science</i> (IF=3.3)</p> <p>IF_{total} = 14.5</p> <p>2 lucrari <i>in evaluare</i> la <i>Polymer Bulletin</i> (IF=2.9) si <i>RSC Advances</i> (IF=3.9)</p> <p>1 Capitol carte – editura Springer, in evaluare</p> <p>-</p> <p>9 lucrari – prezentate oral la conferinte nationale si internationale, din care 2 ca invited speaker</p> <p>4 lucrari – prezentate sub forma de poster</p> <p>1 stagi de cercetare la Universitatea Ca Foscari, Venetia, Italia - Dr. Aurelia Visa (2022)</p> <p>Diseminare la evenimente: <i>Noaptea Cercetatorilor Europeni</i>, 30 Septembrie 2022, Campus Nokia, Timisoara; <i>Noaptea Cercetatorilor Europeni</i>, 29 Septembrie 2023, Campus Nokia, Timisoara</p> <p>Formarea resursei umane- finalizare doctorat -drd Tolea Samuel (2023); 3 lucrari de disertatie in cotutela in realizare-sustinere iunie 2024</p> <p>Discutii periodice intre membrii proiectului</p>
<p>Toate articolele si rezumatele au multumiri la proiect astfel: „This work was supported by a grant from the Ministry of Research, Innovation, and Digitization, CNCS-UEFISCDI, project number PN-III-P4-PCE-2021-0089, within PNCDI III”</p>	