

REZUMATUL ETAPEI II

Consortiul proiectului IMAWATCO isi bazeaza cercetarile pe ideea ca unele din cele mai eficiente materiale pentru purificarea apelor sunt, carbunele absorbant, membranele polimerice si zeoliti naturali. De aceea se propune realizarea unei instalatii de filtrare avand aceste 3 componente.

Rolul acestei instalatii de purificare este acela de a retine contaminantii anorganici si organici din apele uzate. In linii mari, o asemenea instalatie va contine un prim strat de zeoliti naturali ca prima etapa de filtrare in adancime si purificare, un al doilea strat format din membrane polimerice pentru ultrafiltrare si absorbtie selectiva si un ultim strat de carbune activ, pentru completa purificare a apelor uzate. In acest mod se asigura o capacitate marita de absorbtie pentru diferiti poluanti din ape: insecticide, agenti activi de suprafata, ioni de amoniu si cationi metalici, hormoni, etc.

Cercetarile desfasurate in cadrul proiectului BS-Eranet sunt clar delimitate intre parteneri: Universitatea Tehnica din Istanbul se ocupa de stratul de zeoliti, Institutul de chimie organica, impreuna cu Institutul Solar- Terestru si Spatial (ambele ale Academiei Bulgare de Stiinte) se ocupa de stratul de carbune activ, iar coordonatorul proiectului, INCDCP-ICECHIM Bucuresti se ocupa de membrana polimerica multifunctionala si de realizarea ansamblului.

Cercetarile efectuate de INCDCP- ICECHIM in cea de-a doua etapa a proiectului BS-Eranet- 7-045/2011 IMAWATCO s-au referit la obtinerea de membrane polimerice folosind amestecuri binare pe baza de copolimeri acrilici (acrilonitril-acetat de vinil, notati AN-AV) si de polimer hidrosolubil (notat PHS). Astfel, au fost preparati trei copolimeri AN-AV, cu continut diferit de AV. Pentru obtinerea de membrane polimerice au fost preparate, mai intai, anumite solutii in DMSO prin dizolvarea unor cantitati corespunzatoare de copolimer acrilic si, respectiv, PHS (utilizarea de PHS este justificata de necesitatea introducerii de grupari pe suprafata membranelor, care sa fie disponibile in reactia de imobilizare covalenta a enzimelor). Obtinerea membranelor polimerice a constat in coagularea solutiilor de polimeri preparate anterior intr-o baie de coagulare formata fie din nesolvent sau diferite amestecuri solvent-nesolvent.

Cercetarile au aratat ca cea mai buna viteza de coagulare se atinge in cazul folosirii unor amestecuri solvent-nesolvent. Inainte de imobilizarea de enzime, membranele au fost functionalizate. Reactia de functionalizare are loc la PHS. S-a studiat efectul functionalizarii membranelor polimerice si cel al imobilizarii covalente de enzime asupra compozitiei chimice a membranelor si, respectiv, asupra comportamentului termic si a caracterului hidrofil al acestora.