

Prezentare succintă a rezultatelor obținute în cadrul proiectului 467PED/2020

În cadrul proiectului de cercetare 467PED/2020 s-au obținut printr-o metodă adaptată nanopulberi de Fe₃O₄ funcționalizate cu CTAB (cetyltrimethylammonium bromide). Studiile fizico-chimice realizate în cadrul proiectului au pus în evidență faptul că nanoparticulele au dimensiuni nanometrice și morfologie sferică (Figurile 1-2). De asemenea, studiile privind compoziția chimică a nanopulberilor de Fe₃O₄ funcționalizate cu CTAB înainte și după experimentele de depoluare au confirmat prezența în pulberi a principalelor elemente chimice constituente, și anume: O, N, Br și Fe (pentru pulberile înainte de experimentele de depoluare) și a O, N, Br, Fe și As (pentru pulberile după de experimentele de depoluare) confirmându-se totodată puritatea materialelor obținute în cadrul proiectului.

Studiile biologice realizate în cadrul proiectului au demonstrat pe de o parte efectul toxic pe care arsenicul îl are asupra organelor vitale ale animalelor de laborator. Pe de altă parte, s-a observat că consumul apei depoluate utilizând pulberi de Fe₃O₄ funcționalizate cu CTAB nu alterează arhitectura organelor vitale ale animalelor de laborator fapt ce demonstrează buna biocompatibilitate a acestor materiale.

Mai mult decât atât, rezultatele studiilor de cinetică de adsorbție a ionilor de arsen de către pulberile de Fe₃O₄-CTAB au pus în evidență o eficiență de peste 90% a adsorbției ionilor de arsenic din soluțiile apoase contaminate. Rezultatele obținute prin determinarea constantelor Langmuir și Freundlich au arătat că procesele de adsorbție a ionilor de arsenic de către pulberile de Fe₃O₄-CTAB au fost favorabile, iar pulberile de Fe₃O₄-CTAB ar putea fi folosite cu succes, în viitor pentru dezvoltarea de noi tehnologii privind remedierea apelor contaminate.

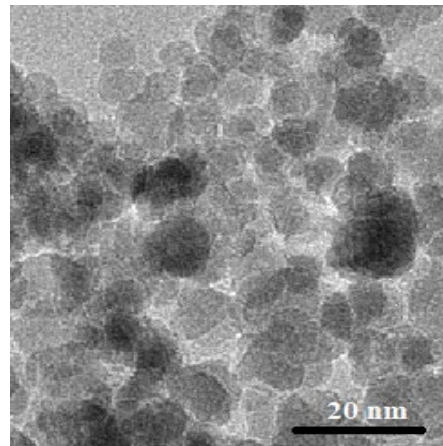


Figura 1. Imagine de microscopie electronică în transmisie specifică pulberilor de Fe₃O₄ funcționalizate cu CTAB recuperate după experimentele de decontaminare

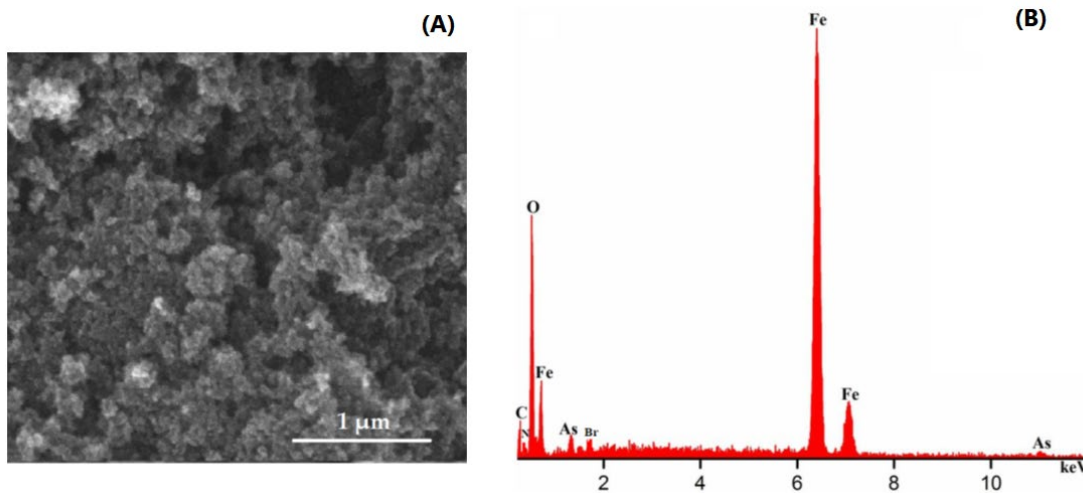


Figura 2. Imagine de microscopie electronică de baleiaj (A) și spectrul EDX (B) obținute pe pulberile de Fe₃O₄ funcționalizate cu CTAB după experimentele de decontaminare