

Ezüsttartalmú ferrit nanorészecskék antibakteriális és baktérium adszorpció tulajdonságainak vizsgálata

Investigation of bacterial adsorption and antibacterial properties of silver-containing ferrite nanoparticles

ALBERTI Orsolya¹, Dr. SZŐRI-DOROGHÁZI Emma², Dr. VANYOREK László²

¹Higher Education and Industrial Cooperation Center, University of Miskolc

²Institute of Chemistry, University of Miskolc, Miskolc-Egyetemváros, 3515 Hungary

Tel: (06 46) 565 111, Email: <https://www.uni-miskolc.hu/>

Abstract

In order to remove pathogenic microorganisms, it is of utmost importance to apply appropriate water purification technologies. Magnetic nanoparticles are currently receiving increasing attention in the field of water purification, as they can bind and destroy (pathogenic) microorganisms due to their large specific surface area, composition and functionalized surface, and their magnetic properties facilitate the separation of microorganisms bound to the particles from the purified medium. Adsorbents that also have antimicrobial properties can provide a solution for adsorption purification and disinfection of the used adsorbent in a single step, thus providing a complex and effective solution in water treatment processes. During my research, various nickel- and cobalt-ferrite-based magnetic nanoparticles were tested, some of which showed excellent adsorption capabilities, while others also had antibacterial effects. My results showed that the nanoparticles I studied could be promising candidates for the development of new types of water treatment technologies.

Keywords: wastewater, water purification, magnetic nanoparticles, adsorption, antibacterial effect.

Kivonat

A kórokozó mikroorganizmusok eltávolítása érdekében elengedhetetlen a megfelelő víztisztítási technológiák alkalmazása. A mágneses nanorészecskék napjainkban egyre több figyelmet kapnak ezen a területen, mivel nagy fajlagos felületük, összetételük és funkcionizált felületük révén képesek - lehetnek (patogén) mikroorganizmusok megkötésére, illetve elpusztítására. Mágneses tulajdonságuk pedig megkönnyíti a részecskékhez kötött mikroorganizmusok elkülönítését a tisztított közegtől. Az olyan adszorbensek, melyek egyúttal antimikrobiális tulajdonsággal is rendelkeznek, egyetlen lépésben nyújthatnak megoldást az adszorpcióval való tisztításra és a használt adszorbens dezinfekciójára is, így komplex és hatékony megoldást nyújthatnak a vízkezelési folyamatokban. Kutatásom során különböző

nikkel- és kobalt-ferrit alapú mágneses nanorészecskéket vizsgáltam, melyek egy része kiváló adszorpciós kapacitást mutatott, míg mások antibakteriális hatással is rendelkeztek. Eredményeim azt mutatták, hogy az általam vizsgált nanorészecskék ígéretes jelöltek lehetnek új típusú vízkezelési technológiák fejlesztéséhez.

Kulcsszavak: szennyvíz, víztisztítás, mágneses nanorészecske, adszorpció, antibakteriális hatás.