

A karbamid alakirányító hatása bizmut-oxibromidok tulajdonságaira

Effect of urea as a shape-controlling agent on the properties of bismuth oxybromides

MÁRTA Viktória^{1,*}, Dr. PAP Zsolt^{1,2,3,#}, Dr. BÁRDOS Enikő¹,
Dr. GYULAVÁRI Tamás¹, Dr. VERÉB Gábor⁴, Dr. HERNÁDI Klára⁵

¹ Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatika Kar,
Alkalmazott és Környezeti Kémiai Tanszék, Rerrich Béla tér 1, Szeged, HU-6720

² Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Nanostrukturált Anyagok és Bio-Nano Felületek
Központja, Interdiszciplináris Bio-Nano Tudományok Kutatóintézete,
Treboniu Laurian 42, Kolozsvár, RO-400271

³ Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Alkalmazott Természettudományi Kutatás-Fejlesztési és
Innovációs Intézet, Fântânele 30, Kolozsvár, RO-400294

⁴ Szegedi Tudományegyetem, Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar,
Biorendszertechnika Tanszék, Moszkvai út 9, 11 Szeged H-6725, Magyarország

⁵ Miskolci Egyetem Fizikai Fém-tani, Fémalakítási és Nanotechnológiai Intézet, Miskolc-13
Egyetemváros, C/2-5, H-3515 Miskolc, Magyarország
E-mail: *martaviktoria95@gmail.com

ABSTRACT

Bismuth oxybromides were prepared via a solvothermal method by applying urea during the synthesis. The effects of urea ratio were investigated on the morpho-structural properties and photocatalytic activity of the samples. X-ray diffraction, diffuse reflectance-/ infrared-/ Raman spectroscopy, scanning electron microscopy, and surface tension measurements were carried out to characterize the samples. Their photoactivity was evaluated by the photocatalytic degradation of rhodamine B and ibuprofen under UV and visible light irradiations. Urea ratio influenced morphology, particle size distribution, and photoactivity. Predominantly, samples prepared at low urea ratios proved to be the best for both rhodamine B and ibuprofen degradations under both irradiations.

Keywords: bismuth oxybromide, photocatalysis, urea, ibuprofen, rhodamine B

ÖSSZEFOGLALÓ

A bizmut-oxobromidokat szolvotermális módszerrel állítottam elő különböző karbamid arányt alkalmazva. A karbamid arány hatását vizsgáltuk a minták morfológiai tulajdonságaira és fotokatalitikus aktivitására nézve. A minták jellemzésére röntgendiffrakciós, diffúz reflexiós-/ infravörös-/ Raman-spektroszkópiás, pásztázó elektronmikroszkópiás és felületi feszültség méréseket végeztünk el. Fotoaktivitásukat rodamin B és ibuprofén fotokatalitikus bontásával határoztuk meg UV és látható fény mellett. A karbamid aránya befolyásolta a morfológiát, a részecskeméret-eloszlást és a fotoaktivitást. Döntően az alacsony karbamid aránnyal előállított katalizátorok bizonyultak a legjobbnak mind rodamin B, mind ibuprofén lebontásához UV- és látható fénysugárzás mellett.

Kulcsszavak: bizmut-oxibromid, fotokatalízis, karbamid, ibuprofén, rodamin B

Köszönetnyilvánítás: A kutatást a 2019-2.1.13-TÉT_IN-2020-00015 projekt támogatta. Gyulavári T. köszönetét fejezi ki a NKFI-PD-138248 projektnek és a Magyar Tudományos Akadémia által biztosított Bolyai János ösztöndíjnak. Köszönet továbbá a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap forrásából a Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-23-4 Új Nemzeti Kiválósági Programjának. A TKP2021-NVA-19 az Innovációs és Technológiai Minisztérium támogatásával valósult meg a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap forrásából, a TKP2021-NVA pályázat támogatásával.