

Ag/SrTiO₃ kompozitok előállítása és fotokatalitikus vizsgálata

Preparation and photocatalytic activity of Ag/SrTiO₃ composites

SZALMA Lilla^{1,*}, KOVÁCS Zoltán¹, Dr. GYULAVÁRI Tamás¹, Dr. PAP Zsolt^{1,2,3}

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

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

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

*E-mail: szalma.lilla.k@gmail.com

ABSTRACT

In this study, Ag/SrTiO₃ composites with photocatalytic properties were prepared. By depositing silver, the photocatalytic activity of SrTiO₃ was enhanced. Our aim was to determine how the silver content affected the structural, morphological and photocatalytic properties of the base semiconductor. The structural characterization of the samples was performed by SEM, XRD, and DRS. Based on the XRD results, strontium titanate was successfully prepared and no traces of SrCO₃ was observed. DRS was used to determine the band gap of the composites. The results (3.33 eV) showed that the composites can be activated in the UV. The photocatalytic activity of the prepared composites was verified by the photooxidation of phenol. The composites were efficient in the photocatalytic experiments. With the increase of the silver content the photocatalytic efficiency increased simultaneously.

Keywords: strontium titanate, silver, photocatalysis, phenol

ÖSSZEFOGLALÓ

Ebben a tanulmányban fotokatalitikus tulajdonsággal bíró Ag/SrTiO₃ kompozitokat állítottunk elő, valamint az ezüst leválasztásával a SrTiO₃ fotokatalitikus aktivitását kívántuk finomhangolni. Célunk volt megállapítani, hogy az ezüsttartalom változtatása hogyan befolyásolta az anyagszerkezeti, morfológiai és fotokatalitikus tulajdonságait a félvezető nanorészecskéknek. A minták anyagszerkezeti, morfológiai és optikai jellemzését SEM, XRD, és DRS módszerekkel végeztük. A röntgendiffrakciós eredmények alapján sikeresen állítottunk elő stroncium-titanátot, nem tapasztaltunk SrCO₃ jelenlétére utaló mérési eredményeket. DRS segítségével a kompozitok tiltottsáv-szélességét határoztuk meg (3,33 eV), mely alapján elmondható, hogy a kompozitok az UV-tartományban aktiválhatók. Az előállított kompozitok fotokatalitikus aktivitását a fenol fotooxidációjának vizsgálatával ellenőriztük. A kompozitképzés előnyösnek mutatkozott a fotokatalitikus vizsgálatokban, az ezüsttartalom növekedésével nőtt a kompozitok hatékonysága.

Kulcsszavak: stroncium-titanát, ezüst, fotokatalízis, fenol

Köszönetnyilvánítás: A szerzők köszönetüket fejezik ki a NKFI-PD-138248 és a 2019-2.1.13-TÉT IN-2020-00015 projektek anyagi támogatásáért.