

Savas és semleges talajextraktumok hatásának vizsgálata SrTiO₃ nanostruktúrák szerkezetére és fotoaktivitására

Investigation of the behaviour and photoactivity of SrTiO₃ nanomaterials in acidic and neutral soil extracts

Badam ARIYA^{1,*}, SOLYMOS Karolina^{1,4}, Dr. GYULAVÁRI Tamás¹, Dr. PAP Zsolt^{1,2,3}
Dr. BABCSÁNYI Izabella^{1,4}, Dr. FARSANG Andrea⁴

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 Inno-
vációs Intézet, Fântânele 30, Kolozsvár, RO-400294

⁴ Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatika Kar, Geoinformatikai,
Fizikai és Környezetföldrajzi Tanszék, Szeged, HU-6722
E-mail: *ariya.badam@chem.u-szeged.hu

ABSTRACT

In this study, the effect of SrTiO₃ photocatalysts on neutral phaeozem and acidic regosol soil solutions was investigated. We aimed to assess the changes in the photocatalytic activity of SrTiO₃ photocatalysts following their interactions with different soil solutions. The degradation of dissolved natural organic materials was also examined. After the experiments, the SrTiO₃ samples were characterized by SEM, XRD, IR, and DRS measurements. The results showed that no significant changes were observed in the morphology and crystal structure. IR measurement showed that the acidic soil extract enhanced the hydrophilicity of SrTiO₃. Based on the DRS results, both the neutral and acidic soil extracts enhanced the absorption of visible light. Photocatalytic activity evaluation showed that the soil extracts decreased the photocatalytic activity of SrTiO₃ for phenol degradation.

Keywords: strontium titanate, soil extract, acidic and neutral soil, photocatalytic activity

KIVONAT

Ebben a tanulmányban SrTiO₃ fotokatalizátorok hatását vizsgáltuk semleges csernozjom és savanyú erdőtalaj kivonatokra. Célul tűztük ki a SrTiO₃ fotokatalizátorok fotokatalitikus aktivitásának változásának vizsgálatát a különböző talajkivonatokkal való kölcsönhatásukat követően. A természetes oldott szerves anyagok lebomlását is követtük. A kísérleteket követően a SrTiO₃ minták anyagszerkezeti jellemzését SEM, XRD, IR, és DRS módszerekkel végeztük. Jelentős változás a morfológiában és a kristályos összetételben nem volt megfigyelhető. IR mérések alapján a savanyú talajkivonat növelte a SrTiO₃-ok hidrofilitását. A DRS eredmények azt mutatták, hogy a semleges és savanyú talajkivonatok is növelték a látható fény abszorpcióját. A fotokatalitikus aktivitási mérések eredményeképp megállapítottuk, hogy a talajkivonatok csökkentették a SrTiO₃-ok fotokatalitikus aktivitását fenol bontása esetén.

Kulcsszavak: stroncium-titanát, talajkivonat, savas és semleges talaj, fotokatalitikus aktivitás

Köszönetnyilvánítás: A szerzők köszönetüket fejezik ki az NKFI-PD-138248, 2019-2.1.13-TÉT_IN-2020-00015, TKP2021-NVA-19 projekteknek és a Bolyai János Kutatási Ösztöndíjnak.