

# NAPFÉNY HASZNOSÍTÁSA A VÍZTISZTÍTÁSBAN UV ÉS LÁTHATÓ FÉNYRE AKTÍV FOTOKATALIZÁTOROKKAL

***Veréb Gábor, Virág Orsolya, Mogyorósi Károly, Dombi András, Hernádi Klára***

*SZTE – TTIK – Környezetkémiai Kutatócsoport*

Napjaink egyik innovatív víztisztító technológiája a heterogén fotokatalízis, mely a Nap energiájának felhasználásával igen ígéretes módszernek tűnik. Számos kutató foglalkozik látható fényre aktív fotokatalizátorok fejlesztésével, melyek lehetőséget teremtenének a napfény 45%-át kitevő látható fény kiaknázására, ugyanis a hagyományos  $\text{TiO}_2$  fotokatalizátor csak a napfény kb. 4 %-át kitevő UV fényvel gerjeszthető. Jelen tanulmányban többféle  $\text{TiO}_2$  alapú fotokatalizátor hatékonyságát hasonlítottam össze fenol fotokatalitikus oxidációjával, napfényvel végezve a vizsgált katalizátorok gerjesztését. Azt az érdekes eredményt kaptam, hogy a nem adalékolt, tehát csak UV fényvel gerjeszthető fotokatalizátorok lényegesen hatékonyabbak voltak, mint a látható fényvel is gerjeszthető fotokatalizátorok. A jelenség magyarázatára meghatároztam az egyes katalizátorok aktivitását különböző hullámhossz-tartományokban (UV, lila, kék, zöld, sárga illetve piros). A fenol bomlási sebességeinek meghatározása, illetve a különböző fényforrások intenzitásának mérése (illetve számítása) után kvantumhasznosítási tényezőket határoztam meg valamennyi fotokatalizátorra, a különböző hullámhossz-tartományokra.

Az elvégzett kísérletek alapján a nem adalékolt  $\text{TiO}_2$ -ok UV aktivitása lényegesen nagyobb, mint az adalékolt titán-dioxidoké. A különbség olyan jelentős, hogy magyarázatot ad arra, hogy miért hatékonyabbak a nem adalékolt fotokatalizátorok napfényvel történő gerjesztés esetén, mint a VIS aktívak, annak ellenére, hogy a napfény VIS intenzitása körülbelül 10-szerese az UV intenzitásnak. A bemutatott eredményekkel felhívom a figyelmet arra a tényre, hogy amennyiben egy  $\text{TiO}_2$  fotokatalizátort azzal a szándékkal módosítunk, hogy az általa elért VIS aktivitással növeljük a Napfény kihasználásának hatékonyságát, akkor nem elegendő csupán a VIS aktivitást mérni. Ha a módosítással a  $\text{TiO}_2$  veszít az UV aktivitásából, akkor nem biztos, hogy eléjük az eredeti célunkat.

**Köszönetnyilvánítás:** A kutatás a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg. Az eszközbeszerzést, és a kutatócsoport infrastruktúráját a Svájci Alap (SH/7/2/20) támogatta. Mogyorósi Károly köszönetet mond az MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj Kuratóriumának a pénzügyi támogatásért.