

Biológiai és fotokémiai eljárások kombinált alkalmazása a szennyvíztisztításban

Biological and photochemical processes combined use in wastewater treatment

PACZONA Boglárka¹, SZABÓNÉ DR. BÁRDOS Erzsébet¹, MOLNÁR Miklós¹

Pannon Egyetem, Mérnöki Kar, ¹Természettudományi Központ
8200 Veszprém Egyetem utca 10.
e-mail: boglarkapaczona08@gmail.com

ABSTRACT

University of Pannonia researchers set out to develop and elaborate an efficient, modern, and economical chemical water purification method in which naturally occurring oil shale rock has used as a sorbent. The last unit of the new technology is the oxidation process. The end of the cleaning line prevents natural organic substances dissolved from the oil shale or any decomposition products that might have washed away from the system. During our research work, we investigated the mineralization of natural organic substances released from oil shale using heterogeneous photocatalysis. We used Degussa P25 titanium dioxide as a catalyst. We tried to increase the efficiency of the photochemical reaction by adding H₂O₂ and introducing ozone. Using different model compounds, we studied the combinability of photooxidation and biological processes. P-nitrophenol proved to be degradable by microorganisms living on oil shale even without pretreatment, while Supragil, which has a more complex structure, only after photocatalysis.

Keywords: heterogeneous photocatalysis, oil shale, titanium dioxide, p-nitrophenol, Supragil, natural materials

KIVONAT

A Pannon Egyetem kutatói olyan hatékony, korszerű és gazdaságos kémiai víztisztítási módszer kidolgozását és fejlesztését tűzték ki célul, amelyben a természetben előforduló olajpala kőzetet használják szorbensként. Az új technológia utolsó egysége egy oxidációs eljárás, amely a tisztítási sor végén megakadályozza az olajpalából kioldódó természetes szerves anyagok, vagy az esetleg lemosódott bomlás-termékek kikerülését a rendszerből. Kutatómunkánk során az olajpalából felszabaduló természetes szerves anyagok mineralizációját vizsgáltuk heterogén fotokatalízissel. Katalizátorként Degussa P25 titán-dioxidot alkalmaztunk, a fotokémiai reakció hatékonyságát H₂O₂ adagolásával és ózon bevezetésével igyekeztünk növelni. Különböző modellvegyületek alkalmazásával tanulmányoztuk a fotooxidáció és a biológiai folyamatok kombinálhatóságát. A p-nitrofenol az olajpalán élő mikroorganizmusok számára előkezelés nélkül is bonthatónak bizonyult, míg a bonyolultabb szerkezetű Supragil csupán a fotokatalízist követően.

Kulcsszavak: heterogén fotokatalízis, olajpala, titán-dioxid, p-nitrofenol, Supragil, természetes szerves anyagok