

Mikrohullámmal intenzifikált kémiai szennyvíz-és iszapkezelések hatékonyságvizsgálata

Analysis of the efficiency of microwave-enhanced chemical wastewater and sludge treatments

HARANGHY Laura, JÁKÓI Zoltán, Dr. HODÚR Cecília, Dr. BESZÉDES Sándor

Szegedi Tudományegyetem Mérnöki Kar
H-6724, Szeged Mars tér 7.
+36-62-546-000
<https://mk.u-szeged.hu/>

ABSTRACT

In our researches microwave irradiation was applied standalone and in combination with alkaline treatment to enhance the solubilisation and biodegradation of organic matter content of meat industry wastewater and municipal sludge, respectively. The energy efficiency of each treatment method was investigated, as well. Our experimental results have revealed that the lower power and energy intensity microwave-alkaline treatments were the most efficient pre-treatment process from energetically aspects to increase the organic matter solubility and biodegradability of wastewater and sludge. Furthermore, a strong linear correlation was found between the dielectric constant and the indicators of the solubility of organic matter (SCOD/TCOD) and aerobic biodegradability (BOD/SCOD) in both treated materials, respectively. Our results show that the dielectric measurements can be applied for detection of physicochemical changes, predict the improvement of biodegradability, and can be considered as a promising method to estimate the efficiency of sludge pre-treatment methods.

Keywords: wastewater, sludge, microwave, alkaline treatment, dielectric measurements

ÖSSZEFOGLALÓ

Kutatásaink során húsipari szennyvíz és kommunális iszap mintáknál vizsgáltuk az önálló, valamint az alkalikus kezeléssel kombinált mikrohullámú kezelések energiahatékonyságát, illetve az alapanyagok szerves alkotóinak vízzoldhatóságára, illetve biológiai lebonthatóságára gyakorolt hatását. Eredményeink alapján megállapítható, hogy mind a szerves anyag vízzoldhatóvá tétele, mind a biológiai lebonthatóság szempontjából a lúgadalással kombinált alacsonyabb teljesítmény-és energiaintenzitású mikrohullámú kezelések bizonyultak energetikai szempontból kedvezőbbnek. Továbbá megállapítottuk, hogy dielektoros állandó értékek és a szervesanyagok oldhatósága (SCOD/TCOD), illetve biológiai lebonthatósága (BOD/SCOD) között szoros lineáris összefüggés áll fenn. Ez alapján arra következtethetünk, hogy a dielektromos mérések alkalmasnak bizonyulnak a minták szervesanyag-tartalmában bekövetkező változások előrejelzésére, továbbá becsülhetővé válik a várható lebontási hatékonyság is.

Kulcsszavak: szennyvíz, szennyvíziszap, mikrohullám, lúgos kezelés, dielektromos mérések