

**O 73. STUDY OF TOXICITY CONTROL STRATEGIES ON THE ANAEROBIC SLUDGE DIGESTION PROCESS AND STABILIZED SLUDGE QUALITY**

Azize Durna<sup>1</sup>, Merve Saat<sup>1</sup>, Hilal Düzgün<sup>1</sup>, Dilek Erdirençelebi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Selçuk University, Engineering Faculty, Environmental Engineering Department, Konya, Turkey

E-mail: azizedurna95@gmail.com, mervesaat340@gmail.com, dzgnhll@gmail.com, dbaktil@hotmail.com

**ABSTRACT:** Mesophilic anaerobic digestion of sewage sludge was conducted in a continuously fed mixed lab-scale reactor implementing hydrogen sulphide control strategies as T: 35 ve 38°C, 75 and 150 rpm, hydraulic retention time (HRT) (25 and 30 d) and iron chloride dosing (20, 25 ve 50 mg/L) to investigate any potential for improvement in system performance parameters as methane production, volatile solid (VS) removal and dewaterability of the effluent sludge. Higher mixing rate and iron chloride addition had a positive effect on the system performance in addition to reduction in H<sub>2</sub>S concentration. Volatile fatty acid (VFA)/alkalinity rate changed between 0.01-0.1 at operational parameters of 35 °C, 75 and 150 rpm and VS loading rate of 0.72-0.95 kg VS/m<sup>3</sup>.d. Dewaterability improved at higher mixing level and iron chloride dosing. Control strategies and reduction in HRT resulted in a reduction VFA and pH increase and stabilization at 7.44-7.52. Maximum methane production and VS removal were obtained as 0.6 L methane/VS<sub>fed</sub> and 54%, respectively, for HRT 30 d, 150 rpm and 25 mg/L iron chloride.

*Keywords: mesophilic, anaerobic, sewage sludge, stabilization, hydrogen sulphide, operation*

**ANAEROBİK ÇAMUR ÇÜRÜTME PROSESİ VE STABİLİZE ÇAMUR ÜZERİNE TOKSİSİTE KONTROLÜ STRATEJİLERİNİN ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

**ÖZET:** Lisans bitirme çalışması kapsamında, mezofilik şartlarda sürekli beslemeli tam karışımli laboratuvar ölçekli anaerobik çamur çürütücü reaktörde farklı sıcaklık (35 ve 38°C), karışım (75 ve 150 rpm), hidrolik bekleme süresi (HBS) (25 ve 30 gün) ve demir klorür dozlaması (20, 25 ve 50 mg/L) gibi farklı hidrojen sülfür kontrol stratejileri uygulanarak, metan verimi, uçucu katı madde (UKM) giderimi ve çamur susuzlaşma özelliğinde artma potansiyelinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Karıştırma hızı artışı ve demir (Fe<sup>3+</sup>) ilavesi metan verimi ve UKM giderimini artırırken hidrojen sülfür (H<sub>2</sub>S) konsantrasyonunu azaltmıştır. Uçucu yağ asidi/Alkalinite (UYA/TA) oranı 35 °C, 75 ve 150 rpm karıştırma hızı ve organik yükleme hızı 0.72-0.95 kg UKM/m<sup>3</sup>.g aralığında 0.01 – 0.1 şeklinde değişim göstermiştir. Kısalan filtrelene süreleri çamur susuzlaşma özelliğinde de 150 rpm karıştırma hızı ve demir ilavesinde iyileşme olduğunu göstermiştir. Kontrol stratejileri ve HBS'nin UYA'da azalma, pH'da ise artış sonrasında 7.44-7.52 arasında sabitlendiği gözlenmiştir. Sonuçlar göstermiştir ki; mezofilik anaerobik çamur çürütmede farklı işletim stratejileri uygulanmasında en yüksek metan üretim verimi ve UKM giderimi sırasıyla 0.6 L metan/UKM ilave edilen ve %54 olarak HBS 30 g, 150 rpm ve 25 mg/L demir klorür şartlarında elde edilmiştir.

*Anahtar Kelimeler: Mezofilik, anaerobik, arıtma çamuru, çürütme, hidrojen sülfür, işletim*