

Niskotemperaturowe kondycjonowanie osadu czynnego nadmiernego

Ewelina Nowicka

Promotor: dr hab. Alicja Machnicka, prof. ATH

Akademia Techniczno – Humanistyczna w Bielsku – Białej

Wydział Inżynierii Materiałów, Budownictwa i Środowiska

e – mail: enowicka@ath.bielsko.pl

STRESZCZENIE

Celem przeprowadzonych badań naukowych było wykazanie destrukcyjnego oddziaływania zestalonego ditlenku węgla na osad czynny nadmierny poprzez:

- jego zmiany fizyczne,
- zmiany chemiczne fazy płynnej osadu,
- zmiany własności grawitacyjnych,
- higienizację,
- wpływ na efektywność fermentacji metanowej.

Do procesu zamrażania/rozmróżania osadu czynnego nadmiernego zastosowano suchy lód w następujących stosunkach objętościowych osadu do zestalonego ditlenku węgla 1 : 0,25; 1 : 0,5; 1 : 0,75; 1 : 1. Odniesieniem była próbka kontrolna, w której osad nie został poddawany destrukcji termicznej.

Zamrażanie/rozmróżanie osadu czynnego nadmiernego suchym lodem powodowało efektywną lizę komórek mikroorganizmów, czego skutkiem było uwalnianie materii organicznej i nieorganicznej do fazy płynnej osadu.

Przeprowadzane badania dotyczące oddziaływania niskotemperaturowego kondycjonowania osadu czynnego nadmiernego na jego sedymentację i zagęszczanie wykazały, iż zestalony ditlenek węgla wpływał znacząco na strukturę badanego materiału poprawiając jego własności grawitacyjne.

Analiza w podczerwieni potwierdziła zniszczenie struktury związków budujących komórki mikroorganizmów, w wyniku zamrażania/rozmróżania osadu czynnego nadmiernego zestalonym ditlenkiem węgla.

Na podstawie analizy mikroskopowej wykazano destrukcyjne działanie zestalonego ditlenku węgla na osad nadmierny spowodowane rozrywaniem kłaczek, przyczyniając się do ich znacznego rozdrabniania i częściowej homogenizacji oraz niszczeniem uporządkowanych układów morfologicznych mikroorganizmów.

Proces niskotemperaturowego kondycjonowania powodował częściową higienizację osadu czynnego nadmiernego.