

低撹拌条件下におけるセルロースのメタン発酵 に及ぼす pH と SRT の影響

令和2年2月 蒔田 和昂

要旨

目的

メタン発酵はカーボンニュートラルの特性を持ち、生活に伴い大量に発生する廃棄物系バイオマスを原料に用いることができる。その中でも未活用量が多く、食糧生産との競合のない草本系バイオマスからメタンを高効率に回収するための運転条件の探求を目的とした。本研究では運転温度を35°C、pHを7.0付近から6.5付近まで低下させていくことによってメタン発酵にどのような影響を及ぼすか調べ、考察を行った。またSRTを変更し、その影響についても検討した。

方法

反応槽はスピナーフラスコを用い、撹拌には低速撹拌(10rpm)ができるマグネットスターラーを利用した。基質にはセルロースを単一炭素源とする合成基質を用い、種汚泥には下水処理場の嫌気性消化汚泥を用いた。2つの反応槽(RUN1、RUN2)を用い、運転温度は35°Cとした。またRUN2の反応槽は経過日数58日目からHClを添加しpHを低下させた。さらに経過日数44日目から汚泥の引き抜き方法を変更することで反応槽のSRTを変化させた。

結論

- ① pHを7.0からpH6.5付近まで低下させることでセルロース分解率はおよそ80%に上昇した。しかし、セルロース分解率が高い分析日ではSRTが最適と思われる15日であったため、SRTの影響も考えられる。
- ②SRT変更実験ではSRT15日付近でセルロース分解率がおよそ80%と最大となったpH変更実験の結果と合わせると、SRT15日付近が最適なSRTと考えられる。またSRT変更実験ではSRT30日を過ぎるとセルロース分解率は減少傾向をしめした。

指導教員 松本 明人 准教授