

セルロースのメタン発酵に及ぼす攪拌速度と担体投入の影響

平成 29 年 2 月 高上 洋輔

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、生活に伴い発生する大量の廃棄系バイオマス为原料に用いることができる。その中で、未活用量が多い草本系バイオマスからメタンを高効率に回収することを目的とした。本研究では、攪拌速度を変更することで基質と菌体の混合状態を変化させたり、微生物の住処として担体を投入することによるメタン発酵に及ぼす影響を調べた。

方法

反応槽はスピナーフラスコを用い、攪拌には低速攪拌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、種汚泥は下水処理場の嫌気性消化汚泥である。発酵温度 35℃のもと、攪拌条件を 10rpm、30rpm、100rpm に設定した。さらに、10mm 角のポリオフィン性担体を反応槽容積の 5% 投入した。

結論

- ① 攪拌速度 10rpm では、菌体やセルロースが下層部に沈降しており、メタン生成量は 230ml/day と最も高かった。なお VFA には垂直分布はみられなかった。
- ② 攪拌速度 100rpm は VSS の垂直分布から完全混合と考えられ、メタン生成量は 160ml/day であった。
- ③ 攪拌速度 30rpm は完全混合状態に近く、メタン生成量は 180ml/day であった。
- ④ 担体投入により、セルロースや VSS の垂直分布がみられ、メタン生成量は 210ml/day と担体投入前の 100rpm と比べると増大した。