

セルロースのメタン発酵に及ぼす 攪拌速度の影響

平成 28 年 2 月 石川 公貴

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、生活にともない発生する大量の廃棄物系バイオマスを原料に用いることができる。その中で未活用量が多く、食糧生産との競合がな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、反応装置としての反芻胃に着目し、攪拌が緩やかで装置内に層（液相部および固相部に分離）ができる特徴を取り入れた発酵装置で通常の下水処理場の嫌気性消化槽に生息する微生物にて処理することとした。

方法

反応槽は嫌氣的ケモスタット型反応槽を用い、基質としてセルロースを単一炭素源とする合成基質を用いた。種汚泥には長野県内の下水処理場における中温嫌気性消化槽から採取した消化汚泥を用いた。

また 1L の反応槽で発酵温度 35℃のもとで攪拌条件は回転数 10rpm と 100rpm に設定し、培養した。測定はガス生成量，ガス組成，揮発性脂肪酸（以降 VFA），VS，VSS，糖濃度について行った。

結論

- ① SS・VSS 濃度は、高回転では高さ方向で差がなく均一であったのに対し、低回転では下段において濃度が高い結果となった。
- ② 残存セルロース濃度は、低回転よりも高回転のほうで残存濃度が高く、未分解率が高かった。また低回転では、高さ方向で見ると下段で濃度が高く、未分解率も高かった。
- ③ ガス発生量では、実験開始 18 日後から低回転のほうで発生量が高くなった。
- ④ VFA 濃度は両反応槽で阻害域濃度まで達することがなかった。また、低回転のほうが高回転よりも濃度が高い。

指導教員 松本 明人 准教授