

セルロースのメタン発酵に及ぼすデンプンおよびペプトン添加の影響

令和4年2月 金子 生哉

要旨

目的

メタン発酵はバイオマスからのエネルギー回収の手法の一つであり、近年、セルロース系バイオマスからのメタン回収における効率化が目指されている。本研究ではセルロースにグルコースやペプトンを添加した基質を用いて回分式バイアル試験を行い、グルコースやペプトンの添加がセルロースからのメタン生成に及ぼす効果を調べた。

方法

炭素源としてセルロース、グルコース、ペプトンの三種類、さらにそれらを混合したものを基質とし、回分式メタン発酵実験を行った。実験結果から得られるメタン生成ポテンシャルと一次反応速度定数、遅滞時間を解析によって評価し、各パラメータの経日変化について調べた。そして、基質によるメタン生成の違いから混合基質におけるメタン生成特性を検討した。

結論

セルロースにグルコース、ペプトンを添加した場合、メタン生成ポテンシャルはバイアル瓶に投入した量から概算できた。セルロースにグルコースを混合した基質においてはメタン生成が基質毎に行われており、セルロースのメタン生成の促進はないと考えられる。セルロースにペプトンを高濃度で添加した場合、酸生成によってバイアル瓶内が酸性化しメタン生成速度が低下したことが考えられる。セルロースにペプトンを少量添加した場合、一次反応速度定数がセルロース単一よりも上昇したため、セルロースのメタン生成速度が向上していると考えられる。ペプトンの混合比を変えたときに得られるセルロースのメタン生成特性について検討の余地がある。

指導教員 松本 明人 准教授