

廃菌床からのメタン生成に及ぼす蒸煮・爆砕処理の影響

平成 30 年 2 月 所 雄貴

要旨

目的

バイオマスからのエネルギー回収が注目される中、長野県では地場産業であるキノコ産業から使用済み培地である廃菌床が年間約 27 万 t (湿潤量)発生している。そこで本研究では、この廃菌床のメタン発酵におけるメタン回収の増大を目的に、前処理方法として蒸煮・爆砕処理を導入し、その適した処理条件について検討した。

方法

試料である廃菌床に対し、前処理として蒸煮・爆砕処理を処理時間 5 分間とし、処理温度を 140℃から 220℃の間で 20℃ずつ変化させて実施した。そして、未処理の廃菌床と種汚泥単独の条件を加えて回分式メタン発酵実験を行った。実験結果を解析して得られるメタン生成ポテンシャルや一次反応速度定数、遅滞時間を各条件で未処理と比較し、蒸煮・爆砕処理の処理条件によるメタン生成の変化を調べた。

結論

廃菌床のメタン発酵における前処理として蒸煮・爆砕処理を行ったところ、一次反応速度定数が未処理の廃菌床に比べて増加し、蒸煮・爆砕処理による反応の促進効果が見られた。しかし、200℃以上の処理温度では、メタンが発生しない遅滞時間の増加やメタン生成ポテンシャルの大幅な減少が見られ、メタン生成の阻害が発生した。また、180℃の処理温度では、未処理の廃菌床に比べてメタン生成ポテンシャルが約 13%向上した。さらに、メタン生成ポテンシャルの約 8 割を回収するのに未処理が運転 40 日必要であるのに対し、140℃で 20 日、160℃と 180℃で 30 日と運転日数の短縮化が可能であった。

指導教員 松本 明人 准教授