

メタン発酵消化液の散水ろ床による処理特性

平成 31 年 2 月 田中 聡一

要旨

目的

廃菌床のメタン発酵はエネルギーの確保や環境問題を解決する点でとても有能である。しかし、メタン発酵後に残るメタン発酵消化液は廃棄処分するのにコストがかかり、メタン発酵普及の障害になっている。そこで、コンパクトでランニングコストが低く、なおかつ維持管理が容易とされる散水ろ床の 1 つの DHS (Down-flow Hanging Sponge : 下方流懸垂スポンジ) を用いてのメタン発酵消化液の処理を検討する。

方法

DHS リアクターには 1cm^3 角のスポンジ担体を縦に 50 個繋げた数珠型の装置を製作し、担体の体積を 50cm^3 とした。基質には廃菌床のメタン発酵後のメタン発酵消化液を 10 倍希釈したものを扱い、 150mL/day でリアクターに投入した。処理温度は 20°C とした。実験前半では、pH の調整を行わず、処理水の pH は 5.5~5.8 で運転した。後半は処理水の pH を生物処理に適した 7~8 に調整し、有機物の分解、アンモニア硝化を調べた。

結論

pH 未調整 (処理水 pH5.5~5.8) の運転では COD 分解率は平均で 3.0%であったが、これは基質中に生物分解できる成分が少なかったためと思われる。一方、処理水 pH5.5~5.8 のアンモニア硝化率の平均は 64.9%とアンモニアの処理が進んだことが示された。処理水の pH を生物分解に適した 7~8 に調整した運転では、処理水 pH7~8 での COD 分解率の平均は 6.4%であり、pH 未調整よりも 3.4%向上した。一方、処理水 pH7~8 でのアンモニア硝化率の平均は 70.0%で pH 未調整よりも 5.1%向上した。よって、pH 調整すると有機物の処理とアンモニアの処理が若干ではあるが向上する結果が得られた。

指導教員 松本 明人 准教授