

IV 中温嫌気性発酵法による製材の蒸気乾燥廃液の処理特性

田中 雄大 (201421098)

修論指導教員：北村 豊

1 はじめに

木材乾燥工程において排出される蒸気乾燥廃液（例えば A 社の工場では 1000～2000 t/月）は、活性汚泥や凝集沈殿により産業廃棄物として処理されている。循環型社会の構築が求められる中、蒸気乾燥廃液のような有機廃液は再資源化されることが望ましいが、有効な方法はまだ確立されていない。ここでは食品系有機廃水の処理に用いられる嫌気性発酵の適用を提案する。嫌気性発酵は有機物をメタンに変換するので、蒸気乾燥廃液からのエネルギー回収が期待されるが、嫌気性発酵を適用した基礎資料は見当たらない。そこで本研究では蒸気乾燥廃液の嫌気性発酵を実験的に行い、その特性を明らかにした。

2 研究方法

蒸気乾燥廃液（中国木材(株)鹿島工場）及び中温嫌気性発酵の種汚泥（筑西市下館水処理センター）を用い、回分及び半連続（水理学的滞留時間（HRT）を 6,8,10,12 日に設定）の嫌気性発酵処理を行った。①無調整原料の懸濁法、②pH 調整原料の懸濁法、③無調整原料の固定床法、④pH 調整原料の固定床法、の 4 実験区を設け、回分実験では①を、半連続実験では①～④を実施した。固定床とは担体に菌体を付着させ、槽内の菌体濃度を高く維持できる発酵槽である。各実験区において、発酵液の性状（pH、全有機炭素（TOC）等）及びガス組成（発生量、メタン濃度）が定常状態になるまで操作した。

3 結果及び考察

回分実験において最大メタン収率 0.59 L-CH₄/g-分解 TOC が得られ、蒸気乾燥廃液の嫌気処理の可能性が見いだされた。半連続実験において①②③の条件では発酵が破綻する傾向にあった。④の条件では発酵が安定し、メタン収率 0.36～0.68 L-CH₄/g-分解 TOC が得られ、既往値と同等の結果を得た。低有機物濃度の廃液では、メタン収率は低下した。これは有機物負荷の低下、または原料中の窒素源の不足が原因であると推察された。

4 結論

蒸気乾燥廃液の嫌気処理には pH 調整及び菌体の高濃度保持が有効であることが判明した。しかし季節変動等により廃液の有機物濃度が低下した場合、HRT の短縮による有機物負荷の増加、または窒素源の補填が必要であることが示唆された。