

小規模な牛の尿処理システムの開発

千歳 耕一¹⁾ 月岡 彰²⁾

1. 概要

畜産廃棄物の自家処理は2002年4月から施行となる。従来から牛糞の堆肥化は畜産農家の規模に関係なく実施されている。しかし、尿の処理に対しては大規模酪農業者を除いてはシステムの処理がなされず、自然蒸発もしくは自家農場への散布による処理が大半を占めている。ところが、このことにより近郊住民の臭気に対するクレームおよび河川汚濁といった環境問題が発生している。この点に着目し、新しく中小規模の酪農業者を対象に尿処理を目的とした畜産廃棄物の浄化システムの開発検討を行った。以下に、その開発検討の概要について述べる。

2. 現時点での問題点

システムを考える上で次の3点の問題を解決する必要がある。

- ① 一般的に被処理液は粘性が高く、pHの調整も困難な状態である。
- ② 被処理液中には木質片が含まれているため、生物処理するには分解に時間がかかる。
- ③ 木質片を除去した後の液のCOD値を河川に直接放流できる程度までに浄化する方法を開発する。

3. 問題点の解決方法

いくつか実験を行い、個々の問題に対する解決を見出した。

(1) 高粘性解消およびpHの調整

最も一般的な方法は水で希釈する方法であるが、希釈倍率を大きくすると以後の処理液の量が多くなり装置が大きくなる。このことも考慮して実験を行い、5倍希釈液に決定した。

高pHの解消については中和による解決を試みることにした。主たる対象がアンモニアであるために、中和の結果生じる塩を考慮し、硫酸を用いることとした。硫酸の濃度は以後の処理液の量、高濃度による取り扱いの危険性を考えて18規定の物を採用し、原液1につき濃硫酸5で処理できることがわかった。

(2) 木質片の除去方法

凝集剤を用いて除去する方法が一般的であり、採用することとした。しかし、用いるべき凝集剤についていくつかの実験を実施した結果、硫酸バンド液を用いると初期の目的が達成できることがわかり、5倍希釈液1に対して硫酸バンド液20を加えることとした。さらに、ポリマー溶液を少量加えることによりより良い結果が出ることがわかった。

(3) COD値の低減

原液のCOD値を測定したところ16,000ppmであり、木質片を取り除いた後では3,200ppmであった。これを生物処理により低減させることを考えた。一般的に生物処理は活性汚泥法が用いられるが、ランニングコストを下げるために回転ろ床法で実験を行った。この方法により約20時間経過後100ppmまで低減することができた。微生物の増殖が進めばCOD値をさらに低減させることが可能である。

1) 株式会社駒井テクノス社長 2) 株式会社駒井テクノス

4. 今後の問題点

本実験結果に基づいた処理システムの概略図を図-1に示す。今後の問題点を以下に示す。

① 前章までの実験結果を得たが、今後は本プ

ラントに進む前にパイロットプラントを設置し、実際に近い方法で検討を実施する必要がある。

② コスト低減のために加圧浮上に代わる木質片を除去する固液分離の簡易法を開発する必要がある。

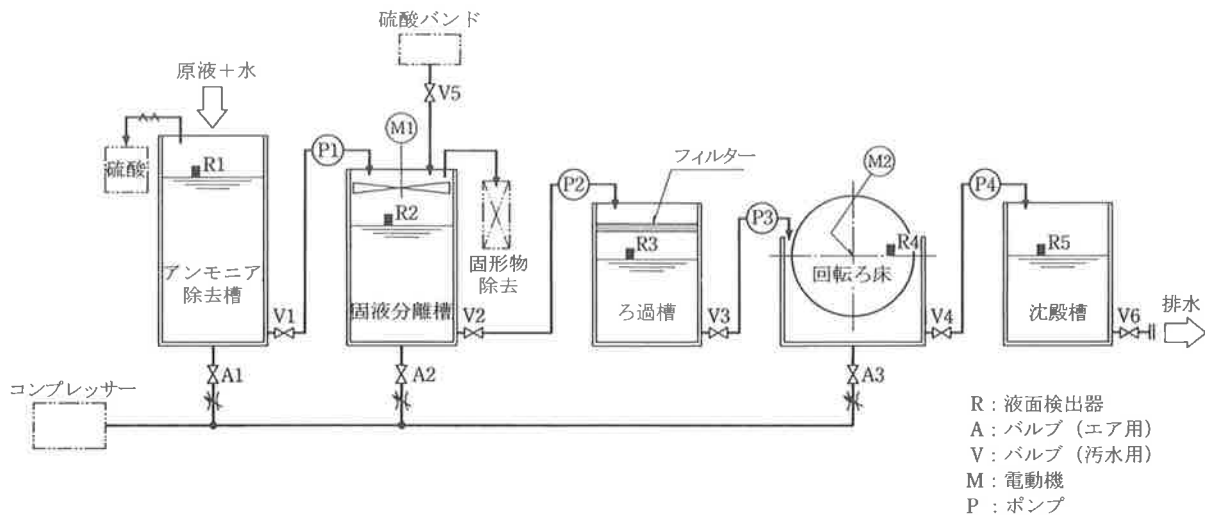


図-1 処理システムの概略図