

研究課題名:

畜舎廃水処理水の低コスト脱色技術の開発

研究担当者名:

(株)協和エクシオ 研究開発センタ 環境開発グループ 塩道 透
中国支店 システム営業部 富澤 宏司

成果を一言で言えば:

鉄と過酸化水素による反応(フェントン反応)を利用し、畜舎廃水を低コストで脱色するシステムを開発した。

研究の概要:

- 【目的】畜舎廃水は通常活性汚泥法などの生物処理によって浄化を行うが、その処理水には生物分解されにくいCOD成分が残存するため黄色から茶褐色を呈しており、近隣住民とのトラブルの一因となっている。脱色方法としては、活性炭吸着法、オゾン酸化法、紫外線酸化法などが試みられているが、高コストであるため実用には至っていない。そこで本研究では、農家でも導入可能な低コスト脱色処理技術を開発することを目的とした。
- 【方法】低コスト脱色処理法としてフェントン反応法を採用した。作製した実証装置を大規模養豚場に設置し長期間連続運転を行い、システムの処理性能、処理コスト、維持管理性などの検証を行った。
- 【結果】フェントン反応を利用した脱色処理システムが、低ランニングコストで実用性が高いシステムであることを確認した。

成果の概要:

フェントン反応を利用した脱色処理システムの実証運転を行った結果、以下の特徴を有することを確認した。

- ① 装置が単純で消費電力や交換部材も少ないため、低ランニングコストで安定した処理が可能である。
- ② 豚舎廃水、牛舎廃水とも生物処理後の水質がSS200mg/l、BOD200mg/l程度以下であれば、付加装置を必要とせず色度100度以下に脱色可能である。
- ③ 色度除去だけでなく、COD、BOD、SS、T-Pの除去にも有効である。
- ④ 維持管理は容易で、農家で対応可能である。

なおランニングコストは、排水量50m³/日の豚舎廃水で、色度600度を100度以下、COD200mg/lを40mg/l以下に処理する場合、96円/m³と試算され、活性炭処理に比べ数分の一から十数分の一のコストで済むものと判断された。

研究成果が畜産環境保全技術として実際に活用されると思われる場面:

畜舎廃水を浄化処理し、場外に放流する場合。特に、住宅地と農場が接近している場合、農業用水路に放流する場合、閉鎖性水域等COD規制がある地域など。

研究成果が畜産環境保全技術として実際に活用するための条件:

排水量が少ない場合、処理水量あたりのイニシャルコスト、ランニングコストが高くなるため、ある程度の規模以上の農場が対象となる。

成果を反映した実証施設の有無:

千葉県内の養豚場において本研究で作製した実証装置を運転中。

成果を活用した特許等の取得(出願)又は製品化の有無、学会発表等:

特許出願中。平成15年度より販売開始。学会発表検討中。

この成果に対する問い合わせ先・担当者:

(株)協和エクシオ 研究開発センタ 環境開発グループ 塩道 透
TEL:042-390-7053 FAX:042-390-7059

研究装置の概略、研究構成の概略、成果をよく表現するデータの図表等:



図1 脱色処理システム実証実験装置



図2 豚舎廃水脱色処理前後



図3 牛舎廃水脱色処理前後

表1 豚舎廃水脱色処理前後の水質比較

水質項目(単位)	原水	処理水	除去率(%)
色度(度)	590	80	86
COD(mg/l)	180	29	84
SS(mg/l)	45	5.0	89
BOD(mg/l)	97	5.2	95
T-P(mg/l)	64	0.7	99

表2 牛舎廃水脱色処理前後の水質比較

水質項目(単位)	原水	処理水	除去率(%)
色度(度)	590	80	86
COD(mg/l)	180	29	84

SS(mg/l)	45	5.0	89
BOD(mg/l)	97	5.2	95
T-P(mg/l)	64	0.7	99

残された課題:

【技術的課題】 反応槽底部での鉄粉堆積の防止、鉄粉供給装置への結露対策など軽微な機械的課題が確認されたが、実装置作製時は対処可能である。

【普及面での課題】 イニシャルコストの負担は農家にとって小さくないので、イニシャルコストの低減も必要である。