

研究課題名:天然鉱石の酸化触媒特性を利用した畜舎排水脱色装置の開発

研究担当者:

株式会社自然環境総合研究所 竹内 章, 熊谷毅生, 千葉啓生, 松原洋一

成果を一言で言えば:

畜舎排水を生物処理で一定レベルまで浄化した着色液を、天然鉱石ブラックシリカを配置したリアクター内で処理することにより、通常より遥かに少量のオゾンを用いるだけで視覚的にも支障のない脱色処理水を得ることのできる装置を開発することができた。

研究の概要:

〔目的〕牛、豚等の畜舎から出る排水は、生物処理を行って排水基準を満たすまで浄化しても茶～茶褐色の着色が残る。本研究では、酸化触媒作用を持つと言われる天然鉱石ブラックシリカと少量のオゾンを用いて、生物難分解性物質である残留色度成分を分解、脱色することにより、視覚的に問題のない処理水を簡易に得ることのできる脱色装置を開発することを目的とした。

〔方法〕前段として、搾乳牛舎においてバーンクリーナによって固液分離された畜舎排水を活性汚泥法により生物処理した。得られた着色処理液を後段である脱色リアクター（内部にブラックシリカを配置、微細気泡化オゾンを用いる）へ供給し脱色を行った。脱色処理水の目標色度は200とした。

成果の概要:

- (1) 前段の生物処理工程では、約10日間の活性汚泥処理でpH, BOD, SS, 大腸菌群数の各項目について排水基準を満たす処理液を得、硝化も完了した。この液の色度は約12,000であったが、残留微細懸濁成分を除去したものは8,000程度となった。
- (2) 脱色リアクターは、円筒型タンクの中心部にブラックシリカを槽容量の20%配置し、その回りに1mg/l・h以下の少量のオゾンを実射式回転気泡流として供給する単純な構造とした。
- (3) (1)の液を原液とした場合の本脱色リアクターの性能は、リアクター有効容量2.4m³, ブラックシリカ量0.5m³, オゾン供給量1500mg/h(オゾン注入率0.7mg/l・h)の条件で、100l/d連続運転時に脱色処理水色度150を得た。

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:

- ・(余剰の)畜産排水を公共用水域に放流する必要がある場合。
- ・畜舎やトラクター等の洗浄に再利用する場合。

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:

家畜排泄物の固液分離が適正に行われていること。(スラリー状の原水は本法では困難)

成果を反映した実証施設等の有無:

畜舎排水浄化・脱色施設……北海道紋別市内酪農家(平成13年5月に一旦終了)

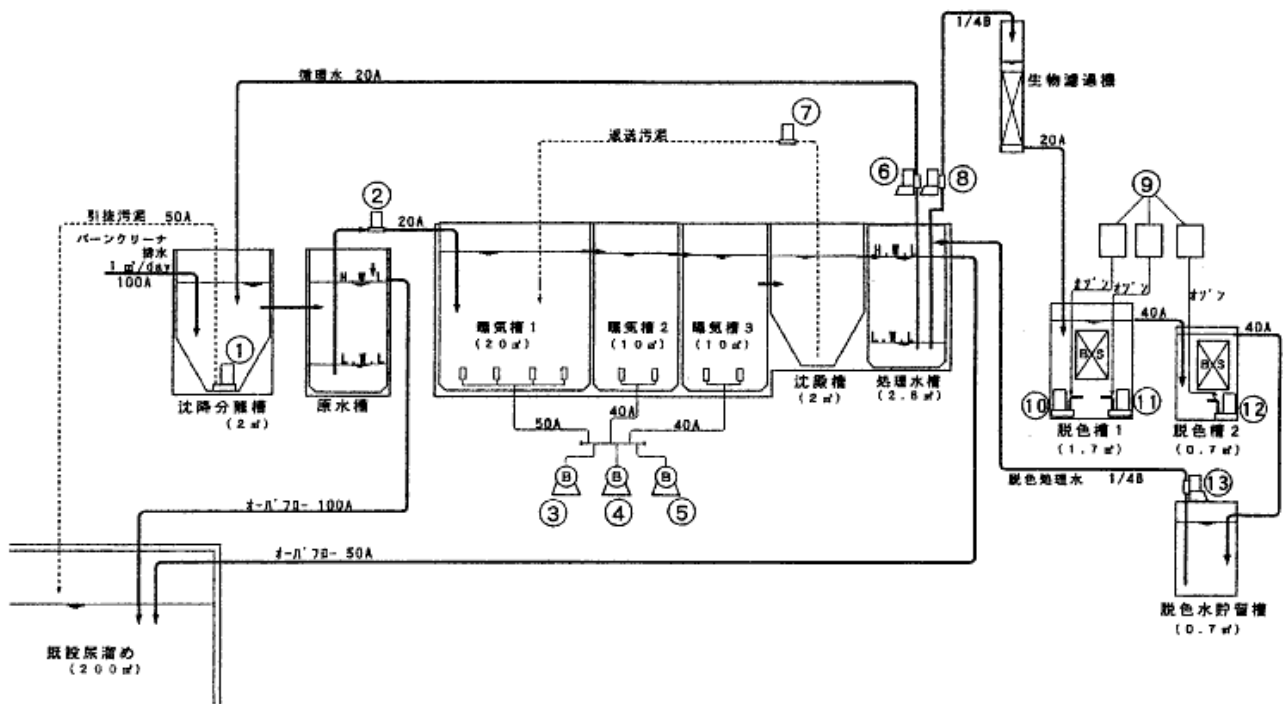
成果を反映した特許等の取得又は製品化の有無・その他:

今年度内を目途に特許申請予定。また、本成果を応用した畜産排水処理施設の設置を沖縄県内に計画中。

この成果に対する問い合わせ先・担当者:

(株)自然環境総合研究所 竹内 章
電話 (01582)3-6521 FAX (01582)3-6545

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:



番号	名称	型式	出力	仕様	制御方法
①	汚泥引抜ポンプ	水中汚物ポンプ	0.4kw	0.2m ³ /分 3m 50A	
②	原水ポンプ	チューブポンプ	0.09kw	1.8 L/分 12mm	インバータ制御 レベル制御
③	ブローポンプ1	ルーツブロー	1.5kw	1.5m ³ /分 0.25kgf 50A	
④	ブローポンプ2	ルーツブロー	1.5kw	1.5m ³ /分 0.25kgf 50A	
⑤	ブローポンプ3	ルーツブロー	0.75kw	0.5m ³ /分 0.3kgf 40A	
⑥	処理水ポンプ	ダイヤフラムポンプ	0.2kw	0.2~2 L/分 20A	レベル制御
⑦	汚泥返送ポンプ	チューブポンプ	0.09kw	1.8 L/分 12mm	インバータ制御
⑧	脱色原水ポンプ	ダイヤフラムポンプ	0.1kw	0.03~0.3L /分	
⑨	オゾン発生機	放電式オゾンナイザ	0.06kw	オゾン発生量500mg/h	
⑩	イジェクターポンプ1	水中汚物ポンプ	0.4kw	0.15m ³ 6.5m 50A	イジェクター付
⑪	イジェクターポンプ2	水中汚物ポンプ	0.25kw	0.13m ³ /分 4.0m 40A	イジェクター付
⑫	イジェクターポンプ3	水中汚物ポンプ	0.25kw	0.13m ³ /分 4.0m 40A	イジェクター付
⑬	脱色水ポンプ	ダイヤフラムポンプ	0.1kw	0.03~03 L/分	

フローシート(生物処理工程+脱色工程)



脱色槽