

染色排水中の汚濁物質の軽減について

1. はじめに

繊維業界、特に染色整理業界では大量の水を使用し、大量の排水を放出しています。この排水には染料、界面活性剤及び合成糊剤等の汚濁物質が含まれています。国内における染色排水には COD 等の排水基準が定められ、多くの染色工場では凝集沈殿法と活性汚泥法の組合せによる処理を行っています。しかし、この方法では、分散染料や顔料などの比較的除去しやすい一部の染料を取り除くことは可能ですが、その他の染料は排水と共に放出されます。排水の色については一部の県、市を除いて規制されていませんが、色は目につきやすく、除去することが望まれます。

2. 粘土鉱物による排水処理

セラミックスを製造している工場では、出来上がった製品の検査に探傷用染料液を使用しています。製品にクラック等の傷があるとその部分が着色し、不良品が見分けられます。この探傷用染料は一度使用すると廃棄しますが、少量の染料しか吸着されないため、大半の染料を捨てることになります。そこで、酸性白土を母体とした吸着体を用いて染料を吸着させた後、さらに溶媒で染料を脱着させ、染料と吸着体を回収・再利用する技術が開発されています。

3. 染色排水処理への応用

当センターでは、この技術を応用して染色排水中の種々な染料を除去するため、これら染料を吸着する粘土鉱物を用いて排水中に含まれる染料を吸着処理し、排水中の汚濁物質を削減させる技術について研究を行いました。

①吸着体の吸脱着性能

染料濃度100ppmに調整したモデル排水に対して、吸着体としてハイドロタルサイト焼成物1g/Lを用いて、その脱色効果を検討しました。その結果、排水中のいずれの染料もハイドロタルサイト焼成物に吸着し、24時間で90%以上の脱色率が得られました(図1)。

また、使用後の吸着体を600℃で1時間焼成・再生し、同様な脱色試験を行いました。その結果、脱色効果が確認され、再利用が可能であることがわかりました(図2)。

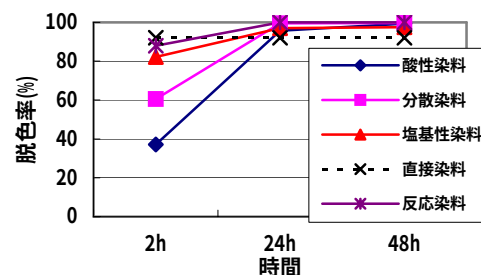


図1 ハイドロタルサイト焼成物の脱色効果

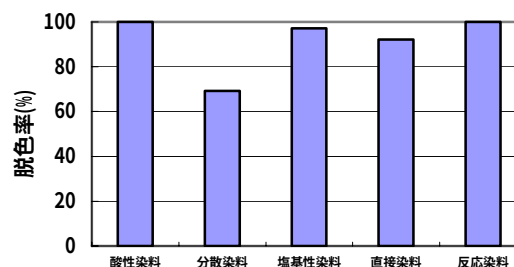


図2 再生吸着体の脱色効果(24時間処理)

②工場排水への処理性能

実際の染色工場から採取した工場原排水の脱色効果を工場処理水と比較すると、粘土鉱物を用いた吸着処理により汚染物質が減少し、脱色効果が得られました。1段階処理だけでは効果の低かった夏季でも2段階処理することにより100%近く脱色できました(表1)。また、この処理水のCODを測定したところ、工場処理水ほどの軽減率はありませんでしたが、大幅な減少が見られ、本技術の活用が期待されます(表2)。今後も環境に配慮した研究開発に積極的に取り組んでいきたいと考えています。

表1 工場排水処理後の吸光度

	採取時期	原排水	工場処理	吸着体処理	
				1段階	2段階
A社	夏季	0.508	0.074	0.143	0.006
	冬季	1.903	0.021	0.001	—
B社	夏季	0.822	0.101	0.066	0.052
	冬季	0.303	0.158	0.002	—

表2 COD 除去率(%)

	採取時期	工場処理	ハイドロタルサイト処理
A社	夏季	92.8	87.0
	冬季	93.2	82.1
B社	夏季	87.5	70.2
	冬季	31.3	52.8



尾張繊維技術センター 加工技術室 村井美保 (0586-45-7871)

研究テーマ：積層用単板の製品化技術

担当分野：染色加工