

# 酵素による環境負荷の少ない洗浄法の開発

- 酵素を用いた省エネルギー型反応染料染色物洗浄法の開発 -

愛媛県産業技術研究所 繊維産業技術センター 研究員 八塚 愛実

現在、行われている染色後の洗浄工程においては、多量の水、エネルギーが消費されています。そこでペルオキシダーゼ-H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>反応系によって固着されなかった染料を脱色することにより染色物を洗浄する方法について検討を行いました。

## 1. 染料脱色条件の最適化

pH、温度を変化させ脱色率の測定を行い、染料脱色条件の最適化を図りました。

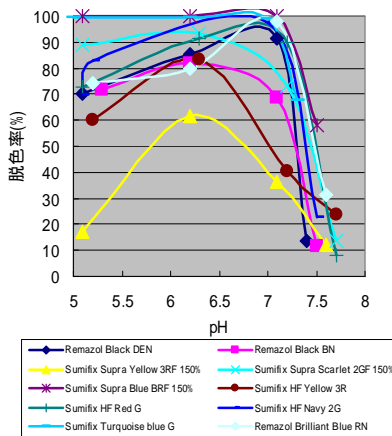


図1 pHと脱色率

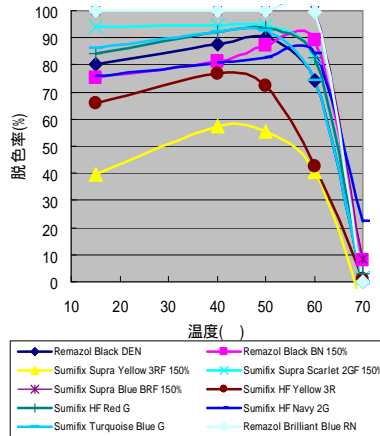


図2 温度と脱色率

pH6~7、40~50 の範囲で脱色率が最も高くなりました。

pH7以上もしくは温度が60 を超えると脱色率の著しい低下が観察されました。

## 2. 酵素洗浄試験及び洗浄物の評価

チーズ染色機及びオーバーマイヤー染色機を用いて染色物の酵素洗浄試験を実施し、洗浄物の評価を行いました。

染色後排水 → バッチ水洗 5分×3回 → 85 湯洗 10分 → 50 酵素洗浄 85 ソーピング → バッチ水洗 5分×3回

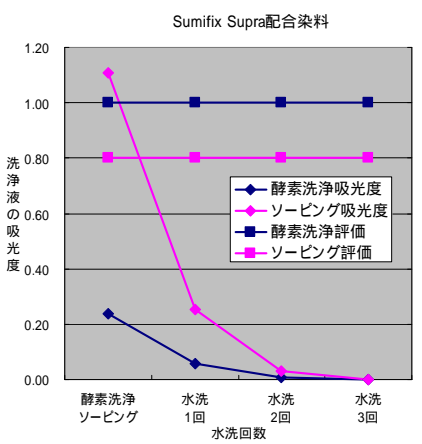


図3 洗浄法による洗浄液の吸光度および洗浄物の評価の比較

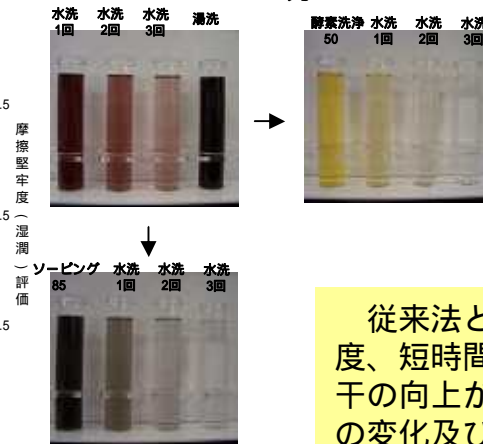


図5 従来洗浄液と酵素洗浄液

染料名	洗浄法	主波長			Total K/S		
		内	中	外	内	中	外
Remazol Black DEN	ソーピング	476	476	476	1222	1170	1099
	酵素	476	478	476	1054	1180	1141
Sumifix HF Yellow 3R	ソーピング	588	588	588	366	353	318
	酵素	588	588	255	360	351	333
Sumifix Supra Scarlet 2GF 150%	ソーピング	614	615	614	706	671	637
	酵素	614	615	614	673	674	609
Remazol Brilliant Blue RN	ソーピング	473	473	473	434	456	437
	酵素	473	473	474	456	445	430

図4 チーズ系層間の色相の比較

従来法と比較して、酵素洗浄法は低い洗浄温度、短時間で吸光度が低下し、また堅牢度に若干の向上が見られました。酵素洗浄による色相の変化及び糸層間の変化は確認されませんでした。

酵素洗浄法について、従来法とほぼ同等の洗浄性が確認できました。また、チーズ染色機やオーバーマイヤー染色機等のパッケージ染色機だけでなく、ワッシャー型染色機においても適用可能でした。酵素洗浄法は従来法と比較してより短時間、低い温度、少ない水量で洗浄可能であるため、洗浄工程の簡略化および省エネルギー化、それに伴ってCO<sub>2</sub>排出量の削減が期待されます。