

山形県工業技術センターシーズ集（繊維分野）
繊維製品の摩擦堅ろう度向上技術

濃色生地の摩擦堅ろう度向上のため、最適な洗浄法、後加工法を開発しました。摩擦堅ろう度が悪いとされる素材（綿、レーヨン、絹）毎に、乾摩擦及び湿摩擦で１級以上向上する処理方法を確立しました。

【効果】

摩擦堅ろう度が悪いとされる素材（綿、レーヨン、絹）に、通常の処方により反応染料染色、洗浄を行った後、下記の摩擦堅ろう度向上手法を施しました。

・洗浄法（ジェットバブル、マイクロバブル）

ジェットバブル又はマイクロバブルで洗浄することにより、乾摩擦においては３素材共に未洗浄品と比べ、摩擦堅ろう度１級以上の向上効果が得られました。

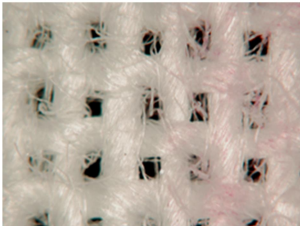
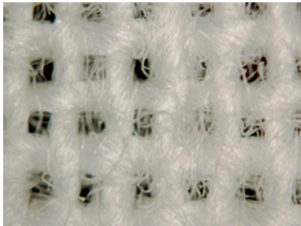
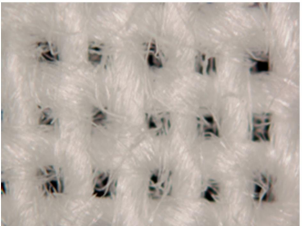
	未加工	ジェットバブル	マイクロバブル
絹 の 場 合			

図１ 洗浄法による乾摩擦堅ろう度（絹の場合）

・後加工法

表１の加工条件の中では、⑥のアミノ変性シリコーンで加工することにより、３素材共に乾摩擦・湿摩擦両方で未加工品と比べ、摩擦堅ろう度１級以上の向上効果が得られました。

表１ 加工条件

要因と方法	水準	番号
色止剤 浸漬法（60℃、20分）	ポリアミン→乾燥	①
	ポリカチオン→乾燥	②
平滑剤 （ジメチルシリコン＋乳化剤） Pad-Dry法（一定圧絞り）	（色止剤＋平滑剤）→乾燥→熱処理	③
	色止剤→乾燥→平滑剤→乾燥→熱処理	④
	色止剤→乾燥→熱処理→平滑剤→乾燥→熱処理	⑤
平滑柔軟剤 Pad-Dry法（一定圧絞り）	（アミノ変性シリコーン＋乳化剤（非イオン））→熱処理	⑥
	（エポキシ変性シリコーン＋乳化剤（非イオン））→熱処理	⑦

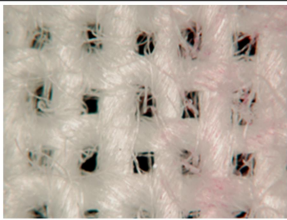
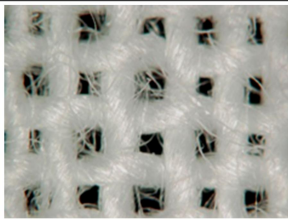
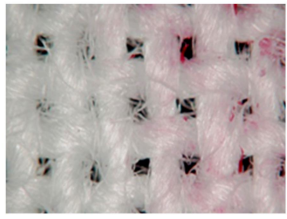
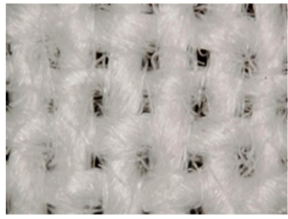
	未加工	⑥加工後
乾摩擦		
湿摩擦		

図2 ⑥アミノ変性シリコーン加工による摩擦堅ろう度(絹の場合)

【構成】

摩擦布の顕微鏡観察により、摩擦堅ろう度の汚染機構を解析しました。乾摩擦では、染色した繊維からでる染色由来の汚染(未反応染料:図3)が原因です。湿摩擦では、それに加え分繊カス(図4)、さらに樹脂加工を行ったものに関しては樹脂剥離物が付着することにより、汚染が起こっています。

ジェットバブル又はマイクロバブル洗浄は、未反応染料を除去することに有効で、乾摩擦堅ろう度向上を可能としました。後加工では、平滑柔軟剤であるアミノ変性シリコーンが湿摩擦の原因も抑える効果があり、加工することによって乾摩擦・湿摩擦両方の摩擦堅ろう度向上が認められました。それは、シリコーンによる平滑性、カチオン系による柔軟性、染料と加工剤の結合性の3重効果によるものです。

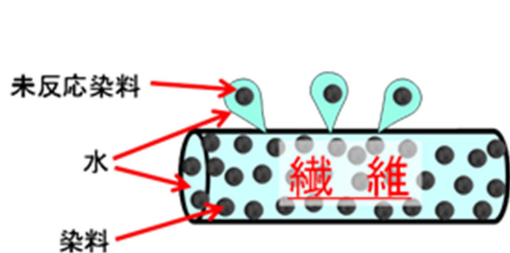


図3 未反応染料

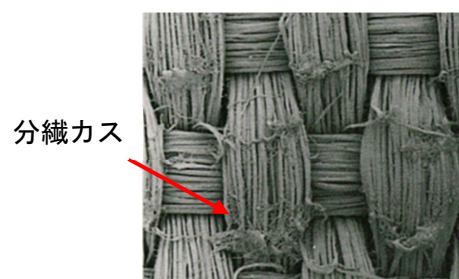


図4 分繊カス