

天然繊維素材の化学的応用技術開発

- 天然繊維の高機能化研究 -

元木 努 篠塚 雅子

1. 研究の背景

近年国内繊維業界は、多くの企業が生産拠点を中国へ移し発展を続けており、現在ではそれが一般的な業務体系となった。更に最近では、中国での生産においても差別化、高付加価値化が求められ、対応可能な技術力の強化に力が注がれている。

このように国内の製造業者は従来からの低価格競争に加え、今や高品質な差別化商品や高付加価値化開発分野でも競争を強いられる状況となったことや、多様化する国内ニーズへの対応策としても、更なる高品質、高機能化製品の開発と即応体制の構築が急務である。

当所では、従来より衣料品等の素材として、常に高いニーズを保ち続けている天然繊維に焦点を当てて、高機能化の可能性を検討している。

平成16年度は、桐成分を利用した繊維への吸水・撥水性付与の検討と、形状記憶加工した芯地を利用した紳士服上衣の試作を行ったので報告する。

2. 桐抽出物の吸水・撥水効果試験

2.1 目的

桐の抽出成分を、布(絹)に付与することで、繊維への吸水・撥水加工の可能性を検討した。

2.2 実験方法

(1) 試料

JIS染色堅牢度試験用添付白布(絹2-2)より、3cm × 3cmの大きさの試験片を採取した。

(2) 桐の抽出

細かいチップ状の桐に対し、20倍量の水、或いはエタノールで抽出を行い、桐抽出液を得た。抽出条件は表1の通りである。

表1 桐の抽出条件

抽出液No.	抽出溶媒	温度(°C)	時間(h)
1	水	100	05
2	水	100	15
3	水	80	05
4	水	60	30
5	エタノール	60	30

(3) 飽和酢酸アルミニウム水溶液の調製

酢酸アルミニウム(塩基性) 1gを100mlの蒸留水に加え、30分煮沸し、室温まで冷ました後、上澄みを採取した。

(4) 桐抽出液の繊維への加工

試験片を20倍量の飽和酢酸アルミニウム水溶液中で常温で30分間浸漬した。取り出した試験片を濾紙に挟み余分な水分を除去した後、50倍量、室温の桐抽

出液に投入後昇温し、沸騰点にて30分間処理した。次いで、常温になるまでそのまま放冷し、試験片を取り出して水洗、自然乾燥させた。一連の加工手順を図1に示す。

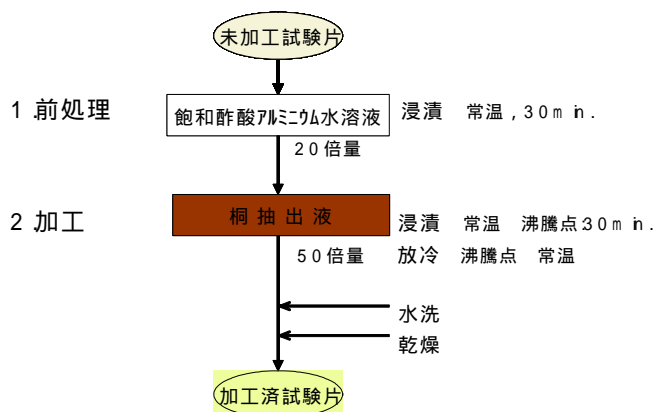


図1 桐抽出物の繊維への加工手順

(5) 吸水速度試験

加工後の試験片について、JIS L-1907の方法で吸水速度を測定した。但し、試料の大きさは3cm角、ビュレットの代わりにマイクロシリンジを用い、試験水を滴下する方法に変えて行った。

また、試験結果(鏡面反射が消失するまでの時間 : s)で試験水滴下量(10 μl)を除いて、吸水速度(μl/s)を求めた。

2.3 結果

異なる抽出条件による桐抽出液で加工した試験片の吸水速度を図2に示す。

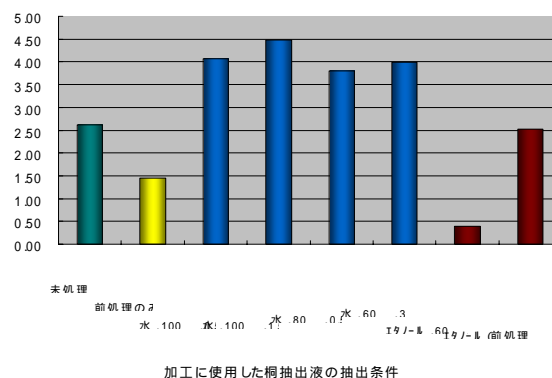


図2 桐抽出液による吸水速度

水抽出液の場合，その抽出条件に関わらず，試験片へ加工した場合，未処理のものに比べて吸水速度が上昇した。

エタノール抽出液により加工した試験片の吸水速度は，未処理もしくは飽和酢酸アルミニウム水溶液のみ処理した試験片，或いは水抽出液により加工した試験片のいずれと比較しても吸水速度が小さく，エタノール抽出液の撥水効果が確認できた。また，前処理の飽和酢酸アルミニウム水溶液処理を行わなかった場合は，未処理の吸水速度とほぼ同じであることから，撥水効果を付与するためには，この前処理を行うことが必要であることがわかった。

以上のことから，桐抽出物には，繊維へ付与した場合，吸水効果及び撥水効果の両方を発現させる成分の存在が確認できた。

存在が示唆され，加工剤としての可能性が確認された。

また，形状記憶加工芯地の実用化加工条件が整い，それを使用した紳士服上衣(秋冬用)の試作品が完成した。

3.形状記憶加工芯地を利用した紳士服上衣の試作

3.1目的

縫製技術が未熟なために起こる問題の一つに，紳士服上衣の型くずれがある(図3)。形状記憶加工により内側にアールを付けた芯地を使用することで，商品の店頭展示時，或いは消費者着用時に，左右前身頃が開いたり，型くずれが起らない，秋冬用紳士服上衣の試作を行った。



図3 紳士服前身頃の型くずれ例

3.2方法

(1)材料

表地：ウール100%，高級紳士服秋冬用

裏地：ポリエステル100%

芯地：綿/ウール撚合わせ×獣毛100%(経糸×緯糸)

〔繊維製品製造業A社製〕

(2)芯地の形態記憶加工

繊維製品製造業A社内で実施した。

左右両前見頃が外側に開きやすいので，芯地はそれとは逆に体に沿って内側になるようなアール形状に加工した。

(3)縫製

縫製製品縫製業B社に依頼し，紳士服上衣の縫製を行った。加工した芯地を使用する以外は，縫製工場での，通常と同一の流れ作業の中で縫製した。

3.3結果

展示時，着用時，いずれの場合も前見頃の裾が外側にそったり，型くずれが起らない紳士服が完成した。

4.まとめ

桐抽出物には吸水機能及び撥水機能を持つ両成分の