

# アルカリ精練における酸処理が色相に及ぼす影響

誌名	大日本蚕糸会研究報告
ISSN	
著者名	花之内,智彦 塩崎,英樹
発行元	大日本蚕糸会
巻/号	57号
掲載ページ	p. 75-77
発行年月	2009年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



# アルカリ精練における酸処理が色相に及ぼす影響

花之内智彦・塩崎英樹

蚕糸科学研究所

TOMOHIKO HANANOUCI and HIDEKI SIOZAKI: Effect of acid treatment on color of alkali degummed silk yarn

## 緒 言

繭から繰製した生糸はセリシンが繊維表面を被覆しているため、セリシンを除去する精練を行い、柔らかい風合いと光沢のある絹糸にして用いる。絹の精練法にはアルカリ・セッケン精練および酵素精練などの精練法が考案され、主にアルカリ・セッケン精練が実施されている<sup>1,5)</sup>。一方、絹はアルカリによって過精練されやすいことや黄褐変することが知られ、アルカリ精練、アルカリ・セッケン精練などの精練方法とそれより得られた絹糸の黄褐変との関係について検討し、弱酸性で精練することにより白く黄褐変し難い絹糸を作製できることを報告している<sup>3)</sup>。また、クエン酸を精練剤に用いた酸精練を行い、クエン酸による歩練り絹糸の調製条件について検討する中で、得られた絹糸が白くなることを報告している<sup>4)</sup>。

本報では、アルカリ精練の洗浄工程における酸処理の有無が絹糸の色相に及ぼす影響について、酸処理した絹糸と未処理の絹糸の測色を行い、それらの測色値の比較を行った。

## 材料と方法

### 試 料

市販品の27中諸撚り糸を1 g/L 非イオン界面活性剤（ノイゲン HC, 第一工業製薬(株)製）で85°C, 20分間、浴比1 : 100の条件で洗浄し、糸に付着している油剤などを除去した後、水洗、風乾した糸をアルカリ精練に用いた。アルカリ精練は0.5%炭酸ナトリウム水溶液で、浴比1 : 50, 90°C, 20分間の精練を行った。酸処理はアルカリ精練した試料を軽く水洗した後、0.5%酢酸水溶液に浸漬し、水洗、風乾した。未処理は、アルカリ精練した試料を水洗し、風乾した。

### 測 色

分光光度計（CM-508i, ミノルタ製）でC光源、2°視野におけるカセ状の試験糸の測色を行い、その色相をL\*a\*b\*表色系値で示した。色差（E\*(ab)）は未処理を基準としてL\*a\*b\*表色系値から算出した。さらに、ASTM E313に基づき白色度（ASTM E313 WI）および黄色度（ASTM E313 YI）を算出した。なお、測色値は一試料につき5ヶ所の測色を行い、その平均値を用いて示した。

## 結果と考察

アルカリ精練絹糸の分光反射率曲線を図1に示す。生糸をアルカリ精練すると全体的に分光反射率が高くなり、さらにアルカリ精練し酸処理した絹糸は、未処理絹糸に比べ波長400~500 nmの青色領域の分光反射率が僅かに高くなった。アルカリ精練絹糸の測色値および色差の結果を表1に示す。生糸をアルカリ精練すると明るさを表すL\*値は高くなり、黄味を表すb\*値（青(-) ⇔ 黄(+))が小さくなる傾向を示した。さらに、アルカリ精練絹糸を酸処理すると未処理に比べ僅かにL\*値は高く、b\*値は小さく、a\*値

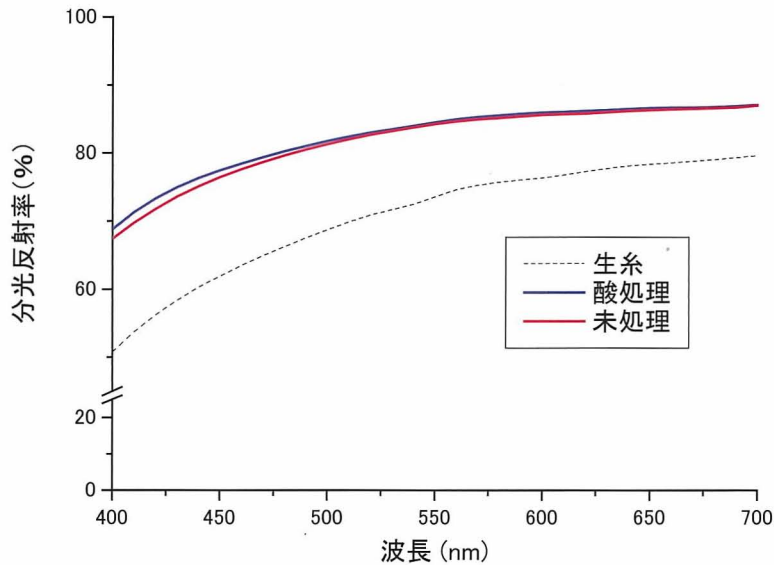


図1. アルカリ精練絹糸の分光反射率曲線

(緑 (-) ⇔ 赤 (+)) は大きくなり、白くなる傾向を示した。

アルカリ精練絹糸を酸処理すると白くなる傾向を示すが、アルカリ精練は黄味がかかることが知られていることから、その着色具合を ASTEM E313 に基づき白色度 (ASTEM E313 WI) および黄色度 (ASTEM E313 YI) を算出し評価した (表2)。アルカリ精練し酸処理した絹糸は未処理の絹糸に比べ ASTEM E313 WI が大きく、ASTEM E313 YI が小さいことから、アルカリ精練した絹糸を酸処理すると僅かに白くなることわかった。

栗岡ら<sup>2)</sup>はセリシン粉末の作製の際に、クエン酸精練とアルカリ精練を行い、アルカリ精練し作製したセリシン粉末がクエン酸精練したそれよりやや黄味がかかり黄色度が高くなることを報告し、アルカリ精練過程で褐色物質が生成したためと推定している。本実験のアルカリ精練においても精練中に同様な褐色物質が生成し、アルカリ精練絹糸を酸処理することで絹糸に付着していた褐色物質が脱落したため、白色度

表1. アルカリ精練絹糸の測色値

精練方法	後処理	L*	a*	b*	ΔE*(ab)
アルカリ精練	酸処理	93.63	-0.78	5.15	0.6
	未処理	93.49	-1.03	5.66	0.0
生糸	-	88.7	-0.81	9.64	-

表2. アルカリ精練絹糸の白色度および黄色度

精練方法	後処理	ASTM E313 WI	ASTM E313 YI
アルカリ精練	酸処理	58.0	7.8
	未処理	55.2	8.6
生糸	-	29.3	15.0

が高くなったものと思われる。

本試験で酸処理すると絹糸は僅かに白くなることを確認したが、その違いを感覚的に認知できるかを判定するため、未処理を基準にして  $E^*(ab)$  を算出し評価した。その結果、 $E^*(ab)$  は0.6と僅かではあるが色の違いがあると判定された。

### 摘 要

生糸のアルカリ精練を行い、その洗浄工程で酢酸水溶液に浸漬し酸処理を行った。酸処理がアルカリ精練絹糸の表面色に及ぼす影響を検討するため、酸処理した絹糸と未処理絹糸の測色値を比較した。アルカリ精練後、酸処理すると未処理に比べ僅かに  $L^*$  値は高く、 $b^*$  値は小さく、 $a^*$  値は大きくなる傾向を示した。また、酸処理した絹糸の白色度は高く、黄色度は低いことから、酸処理すると絹糸が白くなることが判明した。

### 引用文献

- 1) 加藤弘 (1987) 絹繊維の加工技術とその応用, 3-62, 繊維研究社, 東京.
- 2) 栗岡聡・栗岡富士江・山崎昌良 (2004) クエン酸精練セリシン粉末のトリプシン阻害作用, 大日本蚕糸会研究報告, 52, 23-28.
- 3) 宮岡宇一郎・清水融 (1955) 精練方法を異にした練絹と黄褐色変度との関係 (第2報), 織学誌, 11, 214-217.
- 4) 花之内智彦・塩崎英樹 (2004) : 酸精練法による歩練絹糸の調製. 日シ学誌研集録, 13, 128-129.
- 5) 皆川基 (1981) 絹の科学, 57-106, 関西衣生活研究会, 大阪.