

藥品處理に依る絹纖維の耐熱性

井 上 柳 梧
松 浦 彰 義

Ryūgo INOUE and Akiyoshi MATSUURA :—On the heat resistance of the silk-fibre treated with various chemical reagents

緒 言

著者等は本誌第八卷第三號に於て連続精秤装置に依りて測定せる絹纖維 (14d Raw Silk) の耐熱性に就き述べた。即絹纖維に或る一定の上昇率をもつて常溫より500°C迄に加熱する時最初は水分を失ひ漸次無水量となり 180°C~190°C に至るや瓦斯を發生して發火點に達して燃え次第に灰分の状態となるのである。斯の如き耐熱性を有する絹纖維に對し何等かの處理を施したならば或は耐熱性をより一層大ならしめて面白き結果に到達するものならんとの想定の下に下記の如くにして實驗を施行したのであるが結果が餘り思はしくなかつた。然し此の場合一應實驗結果を述べる事にする。

I 實驗方法

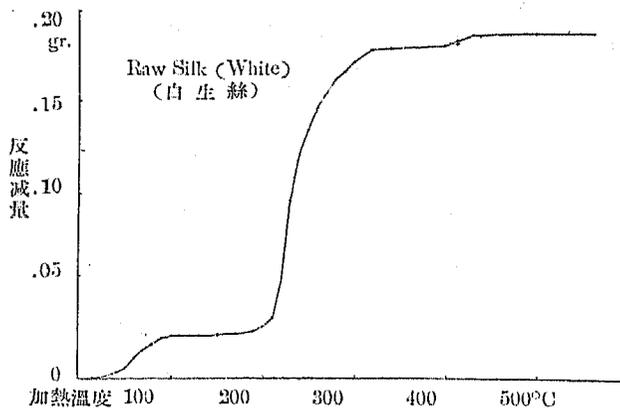
珪酸曹達、磷酸曹達、磷酸加里及酸性磷酸加里を夫々水に溶解せしめて 1, 5, 10, 15, 20, 及 25%の溶液を作り之に 14d の Raw silk を浸漬した。其の處理方法は 20°C 中に 50 時間浸漬して後之を微溫湯にて良く洗滌し乾燥したのである。斯の如くにして得たる絹纖維試料を一つは耐熱性測定用に他は強力伸度測定用に供したのである。

尙標準區としては同じ絹纖維を其の儘直に實驗に供し反覆して平均値を求め凡て之等と對照する事にした。

II 實驗成績

(1) 標準區の場合

無處理の絹纖維の耐熱性に關する測定はさきに著者等の報告せる如く即ち無水状態のまま抵抗せし溫度的區域は 110°C~165°C, 煙様の瓦斯發生點は 130°C, 發火點は 185°C, 最大燃焼時に於ける反應減量は試料に對し 13.0%, 最大燃焼時に入りたる時の溫度は 245°C, 燃焼を終へる點は 470°C~500°C にして圖示すれば左の如し。

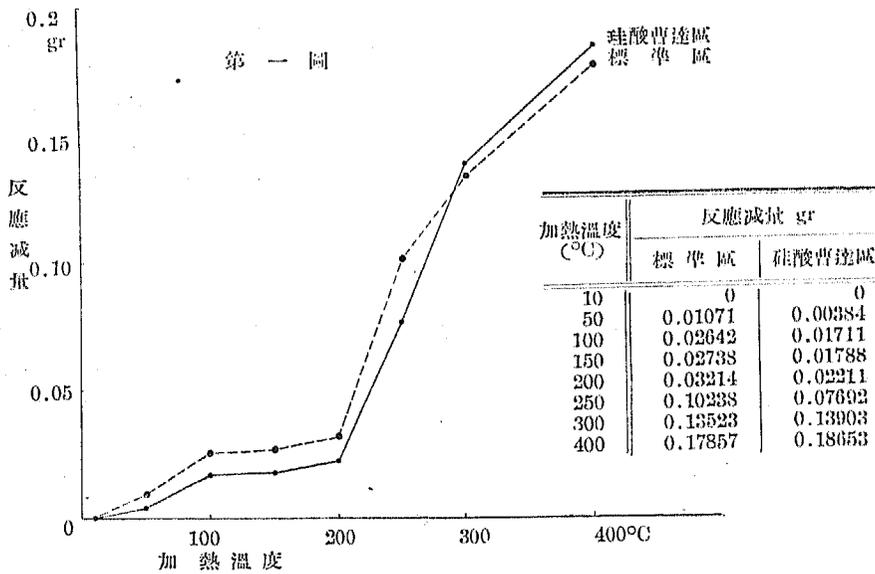


| 白生絲 | | | |
|---------|------------|---------|------------|
| 溫度 (°C) | 反應減量 (gr.) | 溫度 (°C) | 反應減量 (gr.) |
| 10 | 0 | 200 | 0.03214 |
| 50 | 0.01071 | 250 | 0.10238 |
| 100 | 0.02642 | 300 | 0.13523 |
| 150 | 0.02738 | 400 | 0.17857 |

次に無處理絹纖維の強力伸度の平均値は強力は一デニールに對し3.45g 伸度は19.08%であつた。

(2) 珪酸曹達の場合

珪酸曹達5%溶液は少々良好にして絹纖維の發火點 185°C よりも 25°C~30°C 高く即ち 210°C~215°C 迄に其の發火點を高め得たのであるが他の1, 10, 15, 20, 25%の溶液に浸漬せるものは標準區に對し耐熱性並に強力伸度は何れも變りなきか或は亦それ以下であつた。而して處理液の濃度の増加に伴ひて其の耐熱性並に強力伸度が次第に悪くなつて來るといふ事は明らかなる事實であつた。依りて少々好結果を収めたる珪酸曹達5%溶液の場合の實驗成績を標準區と比較して表示すれば第一圖の如し。



次に5%溶液に浸漬せる場合の強力伸度を測定せるに強力は平均3.40~3.50gr なるも伸度は平均17.25%にして標準區に比して約2%劣つてゐる。

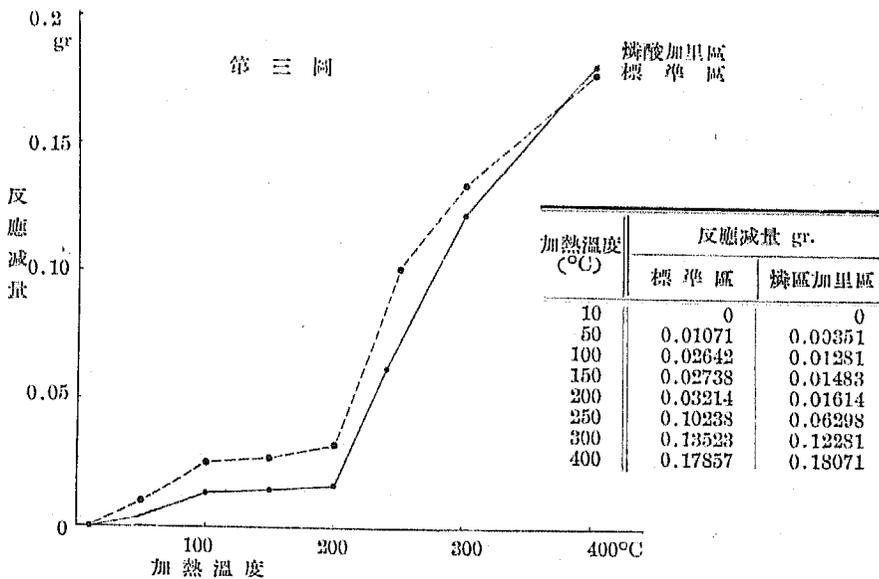
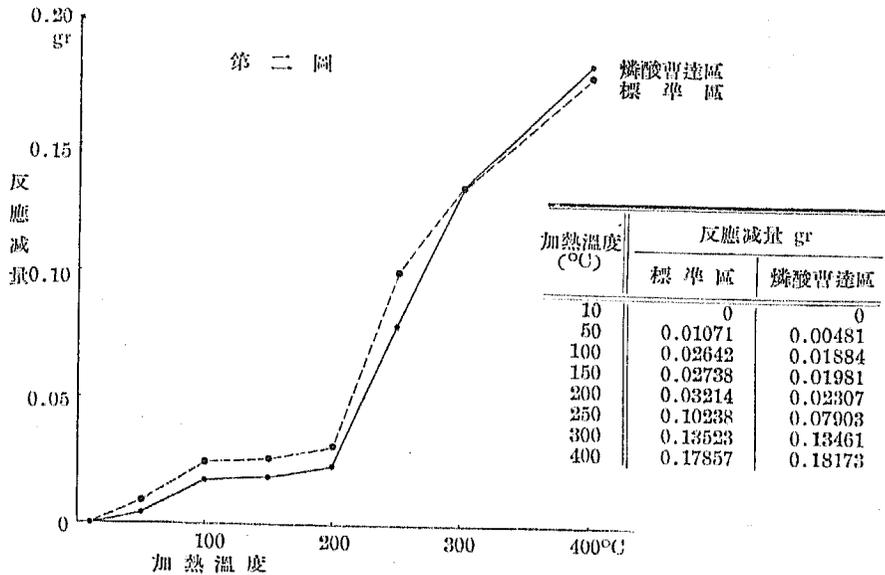
(3) 燐酸曹達の場合

此の場合10%溶液に浸漬せるもののみ少々良好にして其の發火點は平均200°Cにして標準區よりも約10~15°C 引上げる事が出来たのみである。然るに他の濃度液に浸漬せるものは標準區に比し變らざるか或はそれ以下であつた。而して此の場合も濃度大なる溶液にて處理せるもの程結果不良であつた。之は即ち珪酸曹達の場合と同様濃度大なる時は其の爲に纖維が侵されて來るからであらう。

今10%溶液にて處理せる場合の實驗成績を標準區に比較すれば第二圖の如し。尙強力は平均3.5gにして標準區と大差なきも伸度は平均16.5~18.0%にして多少劣つてゐた。

(4) 燐酸加里の場合

此の場合に於ける結果は25%、20%溶液を除き他は悉く良好とは言へないが標準に比して劣らなかつたのである即ち1, 5, 10 及び15%の各液にて處理せるものは其の發火點に於て平均10°C 引き上げる事が出来たのである。今此等の内の代表的なものとして5%溶液にて處理せる場合の實驗結果を示せば第三圖の如くである。

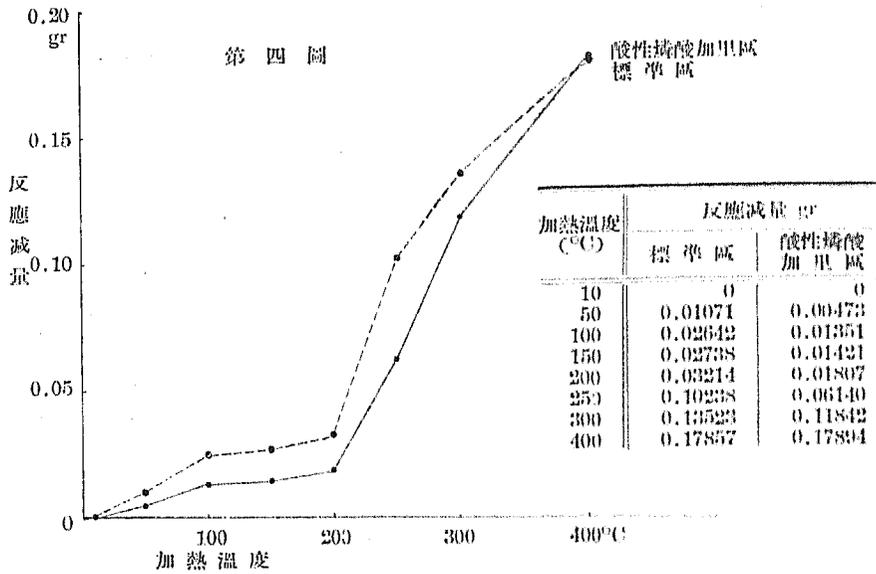


次に強力伸度を測定せるに25%及20%溶液にて處理せるものは何れも標準區に對し弱められてゐるも他の濃度にて處理せるものは略標準區と同様であつた。

(5) 酸性磷酸加里の場合

此の場合に於ては5%溶液にて處理せるもののみ良好であつた即發火點に於て平均15°C ~ 20°C高める事が出来たのである、他の溶液なる1%及10%溶液は標準區と略同様なるも、15、20、25%溶液は其の濃度を増加する毎に標準區より劣つた結果を示したのである。依りて5%溶液にて處理せるものを示せば第四圖の如し。

強力伸度は20%及25%溶液は何れも標準區より弱められてゐるも他は殆んど變りなく同様であつた。



概 括

之を要するに何れの藥品處理の場合も其の5%溶液にて處理せる區は稍良好にして1%及10%之に次ぎ15%以上の濃度のものにて處理せるものは其の濃度の増加に伴ひ耐熱性も強力仲度も共に弱められて來るのである。然し乍ら5%溶液にて處理せるものは耐熱性に於て最低は10°C 最高は30°C 迄其の發火點を高め得たのみであつた。

強力仲度に於ては濃度大なる溶液にて處理せるものは弱められてゐるも1%、5%及10%區のものは左程迄に影響を受けてゐないのである。

(於 上田蠶絲專門學校)

(受理 昭和11年8月20日)

On the heat resistance of the silk fibre treated with various chemical reagents

Ryûgo INOUE and Akiyoshi MATSUURA

(Received, August 20, 1936)

Résumé

We studied the heat resisting property of the silk and other various kinds of textile fibres, and published the results on this journal (vol. 8, No. 3, p. 43.). This time we investigated how the heat resistance of the silk fibre could be changed by treating it with the solution of various salts. The results obtained were as follows:

The raw silk of 14 deniers was steeped for 50 hours in the solution of various salts, then washed thoroughly with warm water after taking out from the solution, and dried. The samples thus obtained were examined by using the precision spring thermobalance

and the heat resistance was determined. 1, 5, 10, 15, 20 and 25% solution of sodium silicate, neutral sodium and potassium phosphate were used and the temperature of the solution was 20°C.

The raw silk treated with 5% solution of the salts resisted against heat mostly in every kind of the salts, then next 1% and 10% of the salts, and the raw silk treated with over 15% solution of the salts became less resistant against heat and weak in tensile strength and elasticity according to increase of percentage. The raw silk treated with 5% solution of the salts ignited at 10°C to 30°C higher than the ordinary one and the treatment with the solution of 1%, 5% and 10% had no influences on the tensile strength and elasticity of the silk.