

テトロン製品の洗たく — 第1報 —

テトロン・ワイシャツに重点をおいて

下 村 寿

緒 言

現在市販されているテトロン製品はオール・テトロン製品をふくめてひじょうに多くの種類がある。そのうち混紡品の混紡割合はつぎのようである。

第1表

	テトロン	羊 毛	レーヨン	綿	麻
テトロン・ウール	50%	50%	—	—	—
	55%	45%	—	—	—
テトロン・レーヨン	70%	—	30%	—	—
テトロン・綿	65%	—	—	35%	—
テトロン・麻	65%	—	—	—	35%

これらの製品はいずれも、`えり、`袖口、についた`あか、`よごれ、がとれにくく、白いものにあっては全体にうすねずみ色に変化するなどいろいろな洗濯上の問題がでている。

これらに対し、どのように処理すれば、よりいい洗濯ができるかを検討した。

1. 汚れの原因

一般に、テトロン製品の`よごれ、は帯電性と親油性のためと考えられる。繊維の静電気発生量は吸湿量の増大とともに減少するものであるが、テトロンは吸湿量が小で、しかも関係湿度が増大しても吸湿量はほとんど増大せず、たとえば、関係湿度60%、温度30°Cで0.4%であるから、当然帯電性はほとん

ど減少しない。これは多少とも合成繊維全般にいえることであるが、吸湿量の少ないテトロン、テビロンなどはとくに帯電性が大きい。

これにひきかえ天然繊維は吸湿量が大きいため、当然標準状態での帯電性は少なくなる。

帯電性が大きいということは、それだけじんあいを引きつけやすく、またとりにくいわけである。

つぎに、親油性であるが、人間の体には油脂が多く、^①あか、は油脂にとけて繊維の中まで滲透しとけ込む。このようにとけ込んだ^①あか、はなかなかとりにくいものである。

元来、天然繊維は親油性でなく親水性であるので、^①あか、は水分とともに繊維の中へははいり込むが、とけ込んでいないのでとり出しやすい。

一繊維は親油性のものがほとんどで、たとえば、ナイロン風呂敷についての油のよごれがとりにくいのも了解できる。

しかし、^①あか、がついてまもないときは、綿のばあい、かなり繊維の内部までしみ込んで洗たくに手間がかかるが、テトロンのときは、ただ繊維の表面をコーティングしているにすぎないから^①あか、が目立つ反面、洗たくでさりと洗い去ることができる。

2. 洗たくと再汚染について

石けんや合成洗剤は繊維についた、あるいはしみ込んだ^①あか、や油脂類を乳剤化して、これを繊維から取りのぞくものなのであるがこれら洗剤は繊維と水との界面張力を強く変化させるものである。

さらに繊維が荷電していると相乗効果で、合成洗剤を選択しないと逆に^①あか、や油脂類を浸透させる（再汚染という）結果にもなるのである。

しかし、テトロンはアルカリ処理をすることによって親油性を減少させ、親水性を付与することができる。

これらのことを総合してつぎのような実験を行なった。

3. 実験方法

(1) 試料 テトロン・タフター

(2) 洗剤

イ. カチオン界面活性剤

ニッサン M₂-100

(ベンツアルコニウム・クロライド)

ロ. アニオン界面活性剤

ニッサン・ニューレックス

(ドデシルベンゼン・ズルホン酸ソーダ)

ハ. ノニオン界面活性剤

ニッサン NS-210

(ポリオキシエチレン・ノニル・フェノール・エーテル)

ニ. 石けん

ニッサン・フレーク石けん

(3) 洗たく液

合成洗剤（イ. から ハ. まで）のばあいは0.05%，石けんのばあいは石けん0.5%のものと石けん0.5%に炭酸ソーダ0.2%を加えたもの（市販の粉石けんに近いもの）の2種。

以上はいずれも蒸留水を溶媒とした。

(4) 標準汚染布

試料を10cm 平方に切り，標準汚染液に浸漬して汚染し，反射率を測定する。

イ. 標準汚染液（日本油脂化学協会）

硬化牛脂 1g

カーボン・ブラック 0.8g

流動パラフィン 3g

四塩化炭素 800g

ロ. 汚染法

試料を四塩化炭素に浸漬したのち、汚染液に1分間浸漬して自然乾燥させる。

ハ. 反射率測定

各汚染布については、乾燥後、24時間放置したのち、アイロンをかけ、光電色決計を用いて反射率を測定する。

(5) 洗たく

洗たくはラウンダオメーターを用いた。条件はJIS L-1045のMC-1である。すなわち、汚染布1枚について100ccの洗液、温度は40°C、30分間洗たくし100ccの蒸留水で(40±1°C)10分間水洗し自然乾燥した。

乾燥後、プレスし、反射率を求めた。

(6) 洗浄効果測定

洗浄効果は日本油脂化学協会規格の次式で求めた。

$$D = \frac{R_w - R_s}{R_o - R_s} \times 100 (\%)$$

D : 洗浄効果

R_w : 洗浄後の汚染布の反射率

R_s : 洗浄前の汚染布の反射率

R_o : 原白布の反射率

4. 予 備 実 験

第1表

3の(2)であげた各種洗剤を用いてテトロン・タフターの標準汚染布(反射率27.5%~29.2%)を3の(5)の洗たく法で洗たくし、3の(6)の洗浄効果測定式で算出した。その結果は次のようである。

炭酸ソーダを加えたニッサン・フ

洗 剤 の 種 類	洗浄効果(%)
アニオン界面活性剤	0
カチオン界面活性剤	67
ノニオン界面活性剤	36
ニッサン・フレーク石けん	40
ニッサン・フレーク石けん 炭酸ソーダ	69

レーク石けんがもっとも洗浄効果が大である。ついでカチオン、ニッサン・フレーク、ノニオンそしてアニオンという順である。

すなわち、ニッサン・フレーク石けんに炭酸ソーダを加えたものがもっともよく落ちるのである。これはちょうど市販の粉末石けんにあたるのだから皮肉である。

これは、テトロンがアルカリによって、親水性の部分ができたと考えられるがつぎの課題でもある。

しかし、テトロンはこの程度のアルカリで損傷を受けるとは普通考えられていない。

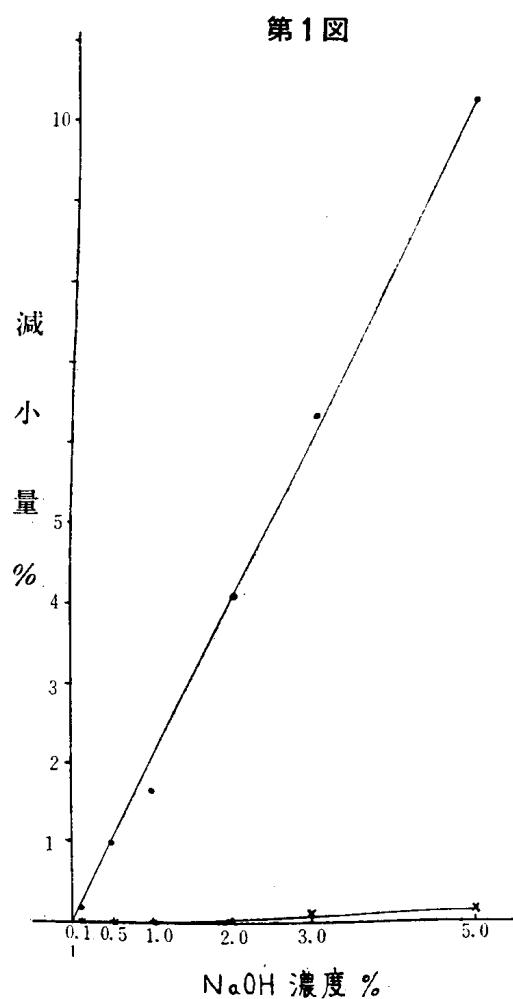
5. 苛性ソーダ溶液処理によるテトロンの重量減少

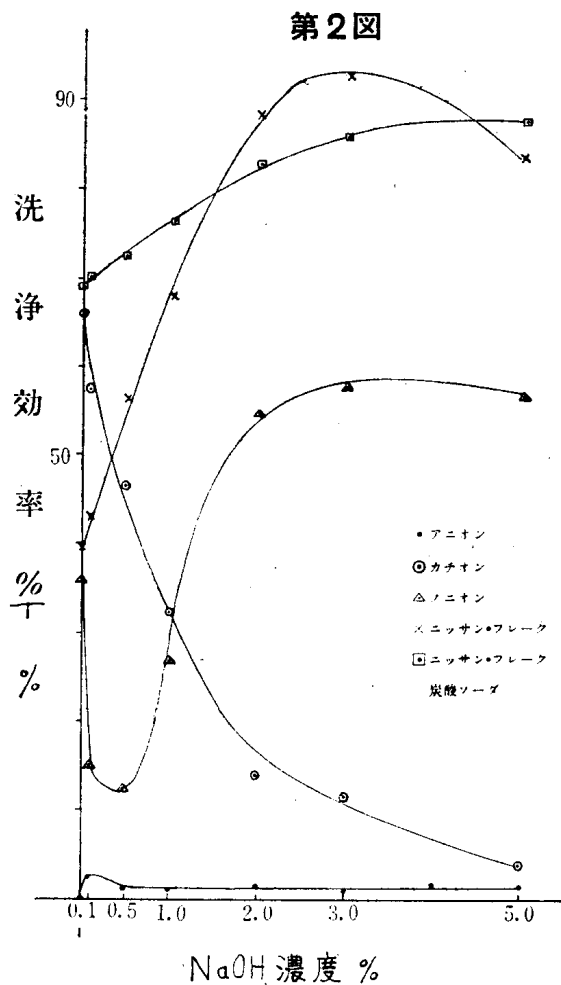
0.1%, 0.5%, 1.0%, 2.0%, 3.0%, 5.0%の各苛性ソーダ溶液をつくり、沸騰中に30分と常温(15°C)中に24時間の2条件で浸漬し充分水洗し、その重量減少を測定した。その結果は第1図のようである。

このグラフから考えると、テトロンは常温ではほとんど苛性ソーダには犯されないが、沸騰させるとかなり犯されその変化は苛性ソーダ濃度と直線的な変化をすることが分る。

6. 苛性ソーダ処理布の各種洗剤による洗浄効果

上記の苛性ソーダ処理布を汚染し、3の(2)の各種洗剤を用いて(3)の5の洗たく法で洗たくし、3の(6)の洗浄効果測定式で算出した結果は第2図のようである。





第2図で明らかなように苛性ソーダ未処理のテトロン・タフターに対してひじょうに洗浄効果の高いカチオン界面活性剤は苛性ソーダ処理によって洗浄効果が低下し、苛性ソーダ溶液の濃度が高くなるにつれて激減する傾向を見せているのは、カチオン界面活性剤の性質としては当然推察されることである。

しかし、アニオン界面活性剤が苛性ソーダ処理によっても洗浄効果の上らないのは注目に値する。

ノニオン界面活性剤の洗浄効果の変化は変っている。苛性ソーダによるテトロンの加水分解が表面のみに止まっているあいだは洗浄効果が低下し、やや内部にまで及ぶときは洗

浄効果が増大し始める。

石けんのばあいは苛性ソーダ処理によって、いずれも洗浄効果が増大する。

7. む す び

以上総合していえることは、テトロン・ワイシャツの洗濯には一般の合成洗剤（中性のアニオン界面活性剤）を用いるよりも、粉末石けん（かなり多量の炭酸ソーダをふくんでいる）を用いた方がよりいい結果が出るという皮肉なことである。

もっとも、テトロン洗濯用の洗剤として売出されているものはノニオン界面活性剤を用い pH をやや高くしてあるので、洗浄効果もすぐれている。