

油汚染によるエステル繊維の洗浄性について

著者	今井 甲子男, 中沢 幸子, 中沢 のり子
雑誌名	紀要
巻	24
ページ	33-34
発行年	1970-01
URL	http://id.nii.ac.jp/1118/00000923/

油汚染によるエステル繊維の洗浄性について

今井 甲子男

中沢 幸子

中沢 のり子

緒言

ポリエステル繊維は疎水性繊維であって吸湿量吸水量は少ないが反面親油性の性質は親水性繊維に比して高く、油汚染に汚染され易い。この油がなかだちとなり固形汚染も付着し易いと言われており汚染性の高いことはこの繊維の持つ欠点の一つである。また高温油脂が付着した場合または油汚染された状態で長時間経過の場合は油と固溶体を形成し易い傾向にあり油の洗浄による除去が困難であるとも言われている。

洗浄により油性汚染の除去が完全に行なわれない時は繰り返し洗濯をするに従い微量残留汚染の蓄積によるいわゆる「うす汚れ」の現象が現われ衣服の機能的な面より見て不都合と言えよう。

ここでエステル繊維が油汚染された後、時間的な経過をするにともない付着油脂の洗濯による除去が困難であるとされているが、これを調べるために汚染後相当日数を放置してから洗浄処理を行なったものにつき残留油脂を定量し結果を得たので報告する。

実験の部

1 試験布

表1に示したものであって、精練は50倍量の0.5%合

表1 試料布

繊維	組織	糸密度 (cm)			厚さ (mm)
		タ	テ	ヨコ	
テトロン 100%	タフタ	44 (78D)	39 (78D)		0.11
SR 加工テトロン 100%	タフタ	38 (80D)	38 (80D)		0.19
綿 100%	ブロード	56 (40S)	29 (40S)		0.25

成洗剤溶液に試料の0.4%の Na_2CO_3 (無水) を加え予め微温湯に数時間浸漬した試料を投入し60°Cに升温せしめて、30分間処理する。微温湯にてよくすすぎ流水中に数時間放置した後蒸留水にて3回すすぐ。

風乾後1gの重量を示す大きさに裁断したものを試験布とする。100%テトロンタフタは蛍光染料除去のためアルコールを用い、16時間ソックスレー抽出器にて処理したものをを用いる。試験布は乾燥剤の入ったデシケータ中に保存する。

2 汚染布の調製

硬化牛脂 (日本油脂化学協会洗浄力試験委員会配布のもの) の20mgが四塩化炭素1cc中に溶解している溶液を調製しこれを汚染液とする。この1ccをピペットにて秤取し表1の試験布1枚に対して平均に含浸させて風乾し、20°Cで65%RHを示す硫酸溶液デシケータに入れ20°C恒温器中に保存する。

3 洗浄処理

汚染後2日、10日、30日、50日、75日、90日、105日、120日を20°C、65%RHにて経過したそれぞれの汚染布につき3枚宛をとり次のように洗浄処理をする。

0.3%合成洗剤溶液100ccおよび金属ボール10ヶの入った洗浄ビンを予め40°Cの恒温水槽で加温しておき、これに汚染布1枚を添加し40°CのLauder-O-Meterに装置して20分間洗浄を行なう。あと40°Cの温水にて充分水洗いし、さらに1時間流水中にすすぎ蒸留水にてさらにすすいだ上風乾する。

4 油脂の定量

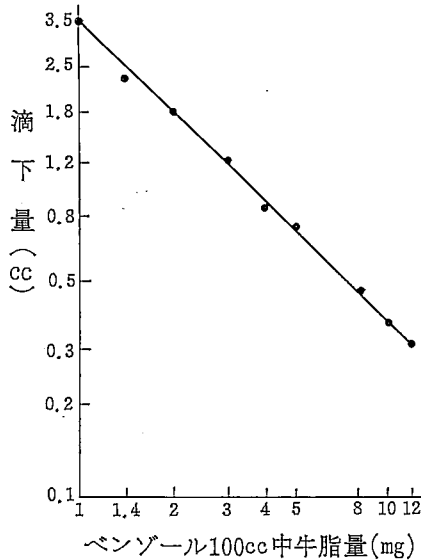
(1) 検量線の作成

微量油脂の定量法として行なわれている単分子膜レンズ法¹⁾²⁾に従う。濃度を異にする既知濃度の硬化牛脂ベンゼン溶液を調製し、これを清浄な11.9×15.6cmのポリプロピレン製バットに純水200ccを加えた水面に滴下し単分子膜飽和によるレンズが出来るまでの所要cc数を知る。滴下量と濃度との関係は図1のようであって、以下の検量線より試料中の油脂量を求める。

(2) 抽出・定量

洗浄処理した布1枚宛をセミ・マイクロソックスレー抽出器で18時間ベンゼンにより残留油脂を抽出する。抽出液は100ccとなし、さらに希釈して4-(1)の方法により油

図1 単分子膜レンズ法によるV-C線



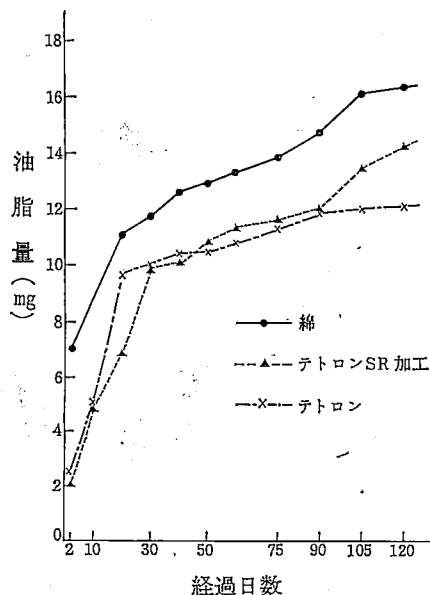
脂を定量する。

なお原汚染布の付着油脂量を検し、空試験として試験布についても汚染布と同様に洗浄処理して定量を行なった。

総括

本実験の結果は図2に示すごとくであり油汚染後2日目に洗浄処理を行なったものはテトロン2.5mg, SR加工

図2 洗浄処理後の残留油脂量



工布2.0mg, 綿7.1mgと残留油脂が認められ洗濯により完全に除去されていないことが認められた。汚染後20日目のものはそれぞれ, 9.7mg, 6.9mg, 11.1mgと急激に増加している。それから以後のものについても徐々にではあるが残留油脂の増加が見られた。

SR加工を施したものは施していないものに比して汚染後20日以内においては油脂の除去はやや良好な結果を示しているが残留油脂量増加の傾向は同じであって50日以後はSR加工布の方が若干多くなっている。

対象として選んだ綿ブロードについても同一経過日における洗浄処理後の残留油脂量はかえって多く日を経るに従って増加の傾向を示すことはエステル繊維と同じであった。

120日経過後のものの残留油脂量はテトロン12.0mg, SR加工布14.2mg, 綿16.3mgと汚染油脂量に対してそれぞれ60%, 71%, 82%の油脂が除去されずに残留していた。

一般的に綿よりはエステル繊維の方が油汚染性は高いと言われているが本実験においては同一量の油で汚染されたものについて綿の方が残留量が多く洗浄が困難であること示しておりこの点については今後の解明にまちたい。

エステル繊維・綿ともに汚染後日時の経過とともに油汚垢の除去はますます困難になる傾向を示す。これは付着油脂の酸化もある程度進むものと考えられるがそれよりもフィラメント内部組織への侵入が促進されるためと思惟される。

従ってこの実験結果からも見られるように汚染後少くとも2日ないしは数日以内に洗浄処理をすることが望ましく、これは一般洗濯についても同様のことが言い得るものと思われる。

文献

- 1) N. F. Miller; J. Phys. Chem., 45, 289 (1941)
- 2) T. Tachibana, A. Yabe & M. Tsubomura; J. Colloid Sci., 15, 278 (1960)