



受託研究報告書

和 工 技 第 2 5 9 号

平成 2 1 年 1 月 9 日

株式会社 鈴木靴下

代表取締役社長 鈴木 和夫 様

和歌山県工業技術センター所長



平成 2 0 年 1 1 月 6 日 付け、契約を締結した下記受託研究については、平成 2 1 年 1 月 9 日に完了しましたので、和歌山県工業技術センター受託研究規則第 6 条の規定により報告します。

記

1. 受託研究課題 「米ぬか成分を練り込んだ繊維素材の評価」
2. 研究担当職員
繊維皮革部 主査研究員 解野 誠司
繊維皮革部 副主査研究員 中村 允
繊維皮革部 研究員 宮本 昌幸
3. 研究結果
別紙の通り

米ぬか成分を練り込んだ繊維素材の評価

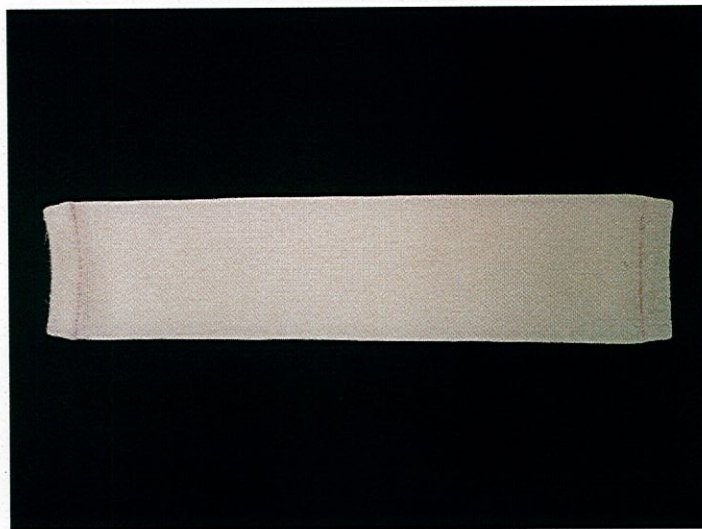
本研究の目的と概要

米ぬか成分を練り込んだ繊維素材に含有する機能性物質の消費耐久性を明らかとするために、繊維素材の洗濯試験および洗濯試験試料に対する機能性物質の定量を行ったものである。

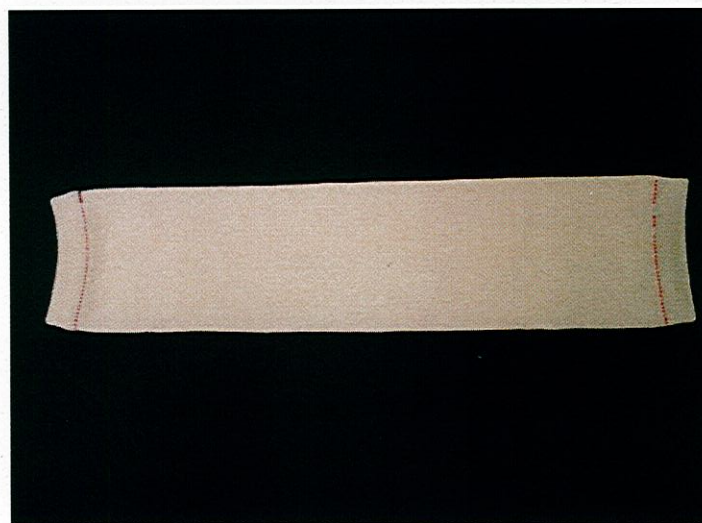
試験試料

評価のための試料等については申請者が準備した下記のものを使用した。

- ・生地試料 ピンク糸付き 表糸 60/2 米ぬかレーヨン100% 3本 (靴下)
裏糸 40/75 FTY 1本



- ・生地試料 赤糸付き 表糸 30/- 綿70% ・ 米ぬかレーヨン30% 3本 (靴下)
裏糸 40/75 FTY 1本



•手袋試料 米ぬかレーヨン100%手袋

60/2 米ぬかレーヨン100% 3本 (ぞっきタイプ)



•手袋試料 レギュラーレーヨン100%手袋

60/2 レギュラーレーヨン100% 3本 (ぞっきタイプ)



試験1 繰り返し洗濯試験

米ぬか成分を練り込んだ繊維素材について、繊維素材に含有する機能性物質の消費耐久性を明らかとするために、常法による繰り返し洗濯試験を行った。

洗濯は、JIS L0217-1999 付表1 番号105の洗い方により行った。

なお、使用した洗濯機、洗剤等は下記の通りである。

- ・洗濯機 東芝電気洗濯乾燥機AW-70VF
- ・洗剤 ゲンプ株式会社クリンデット
- ・洗濯ネット使用

乾燥は室内でのライン乾燥により行った。

洗濯および乾燥を1回の洗濯試験とし、所定回数繰り返した。

試験試料および試験回数は下表に示す。

表1 繰り返し洗濯試験

試料	洗濯回数
生地試料 ピンク糸付き	50回
生地試料 赤糸付き	50回
手袋試料 米ぬかレーヨン100%手袋	10回 30回 50回

試験2 油脂分測定

米ぬか成分を練り込んだ繊維素材について、繊維素材に含有する機能性物質の主たる物質である米ぬか油に着目し、常法である油脂分測定法により定量を行った。

油脂分測定は、JIS L1096-1999 一般織物試験法 8.35 油脂分により行った。

試験試料は、表1に挙げた繰り返し洗濯試験後の試料および未洗濯試料である。

試験結果を下表に示す。

表2 油脂分測定結果

試料	油脂分(%)			
	未洗濯	洗濯10回	洗濯30回	洗濯50回
生地試料 ピンク糸付き	0.7	-	-	0.6
生地試料 赤糸付き	0.5	-	-	0.3
手袋試料 米ぬかレーヨン100%手袋	0.9	0.6	0.6	0.3

3種の試料とも、洗濯試験50回後においても有意な量の抽出物が認められる。

試験3. 油脂分試験抽出物の赤外分光分析

試験2の手袋試料米ぬかレーヨン100%手袋の油脂分試験の抽出物(ジエチルエーテル抽出物)について、赤外分光分析を行った。

・測定機器 島津製作所赤外分光分析装置 FTIR8200D (ダイヤモンドATR使用)
なお、比較試料として米ぬか油も同様に測定した。

図1に未洗濯試料のジエチルエーテル抽出物、図2~4に繰り返し洗濯試料のジエチルエーテル抽出物、図5に米ぬか油の各赤外分光スペクトルを示す。

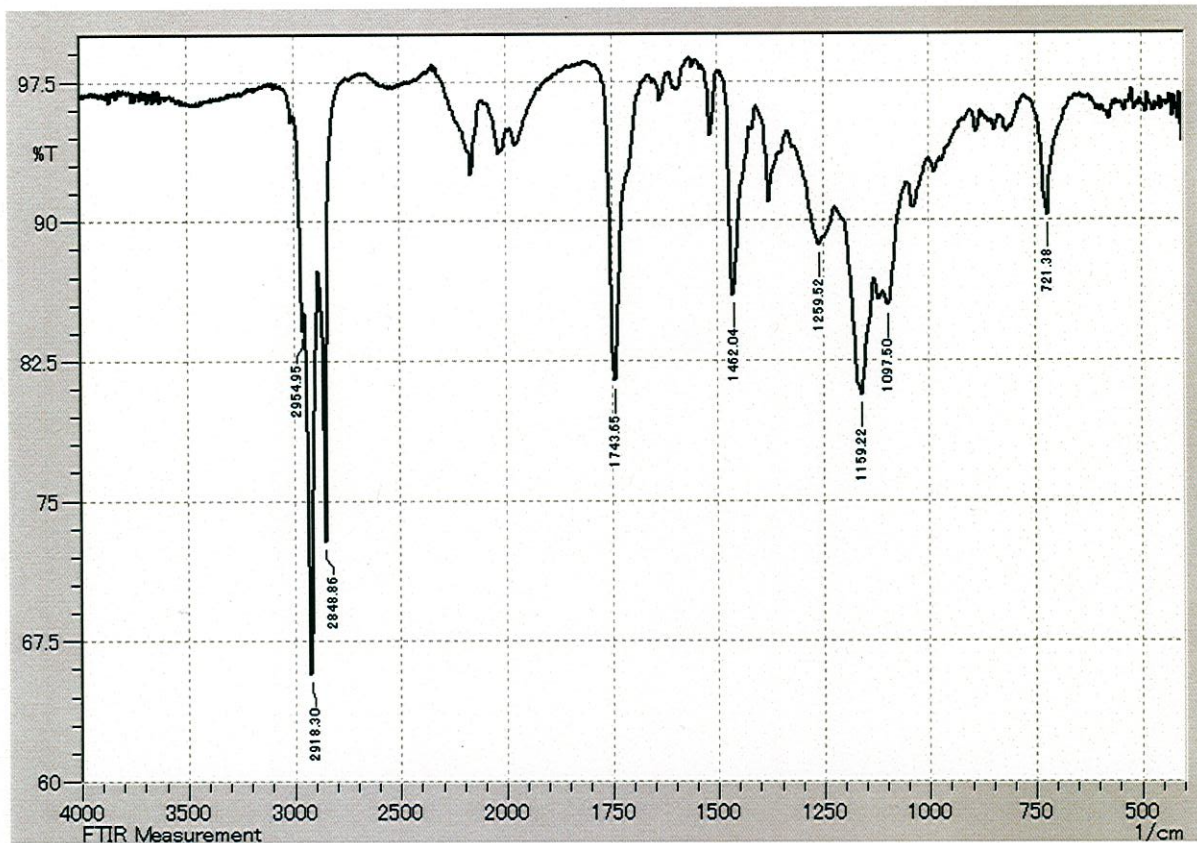


図1 米ぬかレーヨン100%手袋未洗濯試料のジエチルエーテル抽出物の赤外分光スペクトル

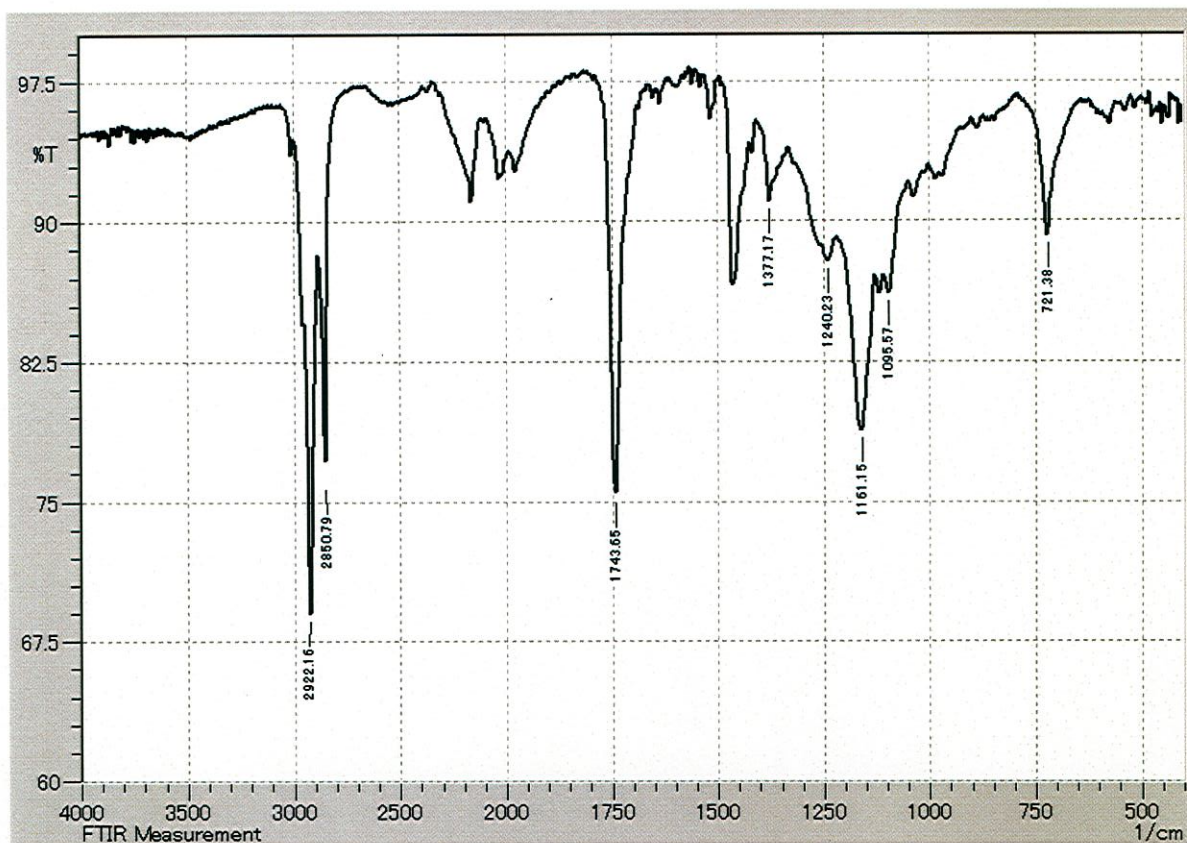


図2 米ぬかレーヨン100%手袋10回洗濯試料のジエチルエーテル抽出物の赤外分光スペクトル

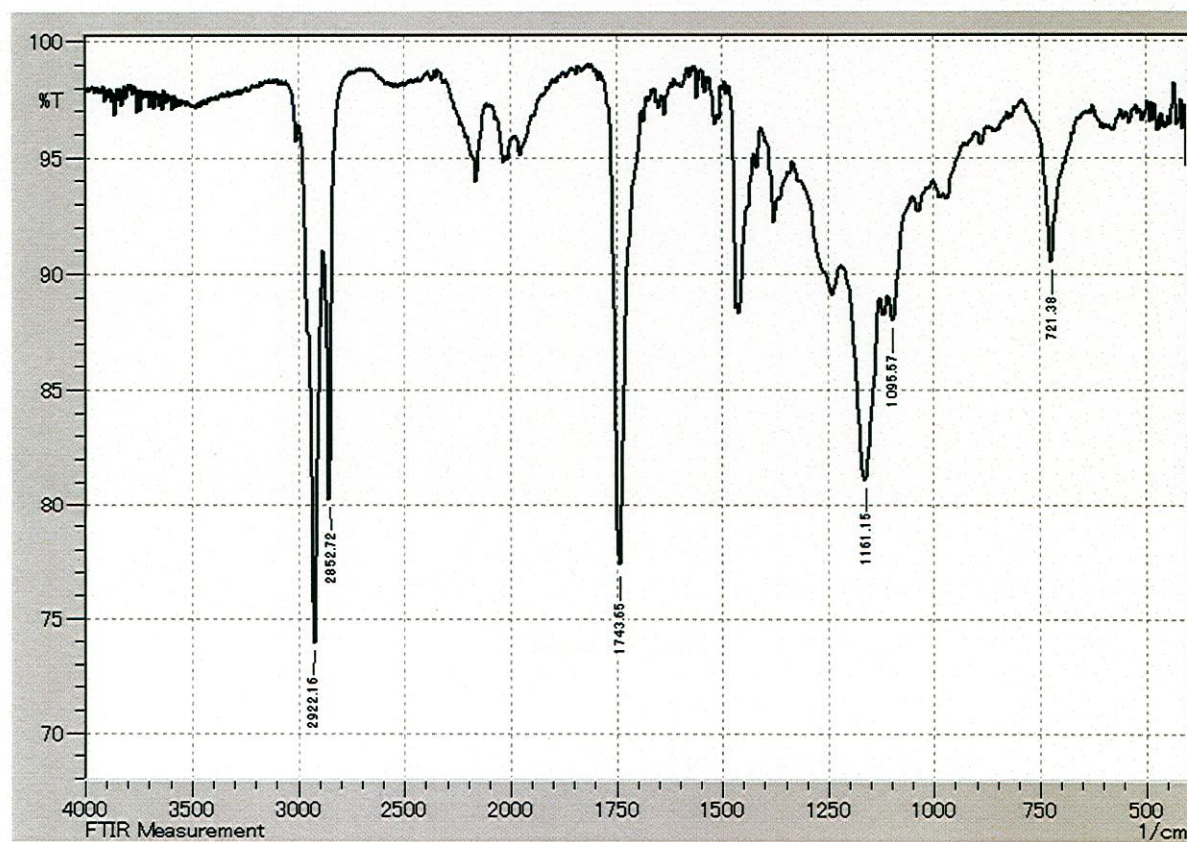


図3 米ぬかレーヨン100%手袋30回洗濯試料のジエチルエーテル抽出物の赤外分光スペクトル

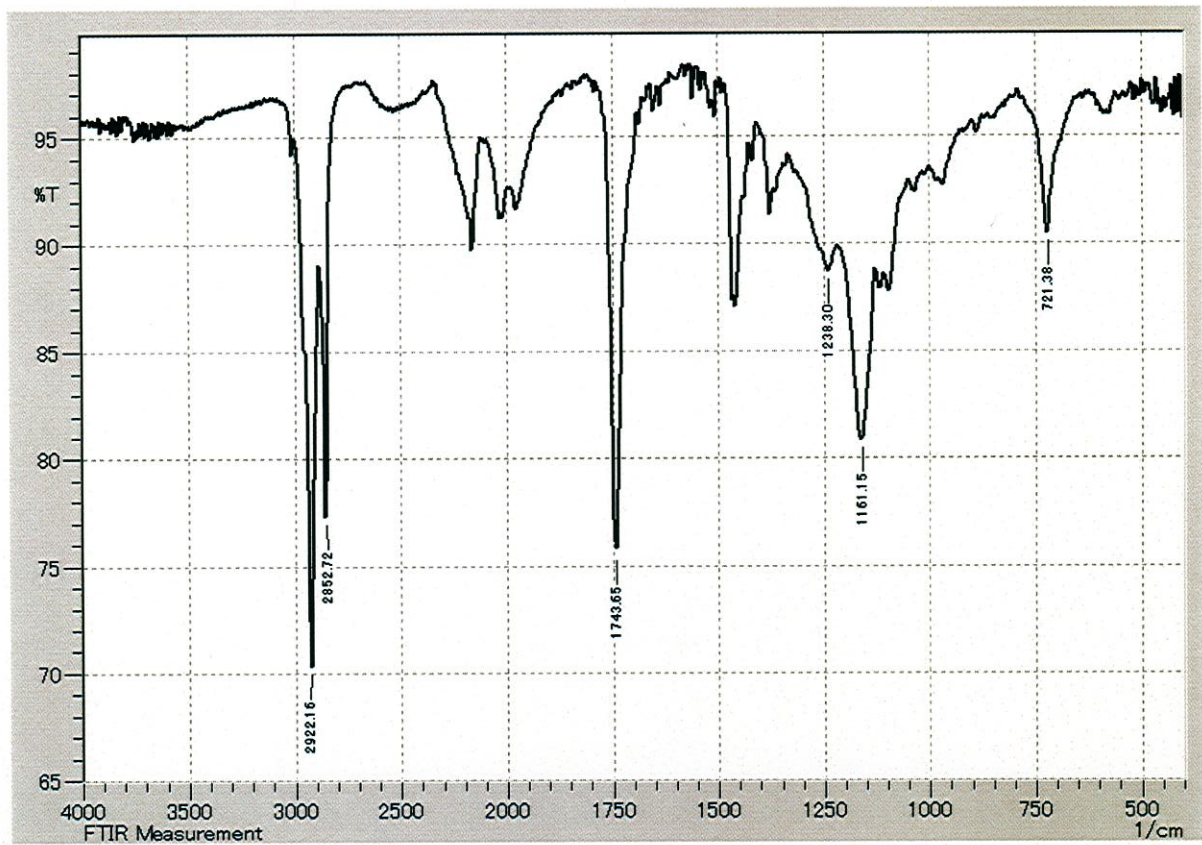


図4 米ぬかレーヨン100%手袋50回洗濯試料のジェチルエーテル抽出物の赤外分光スペクトル

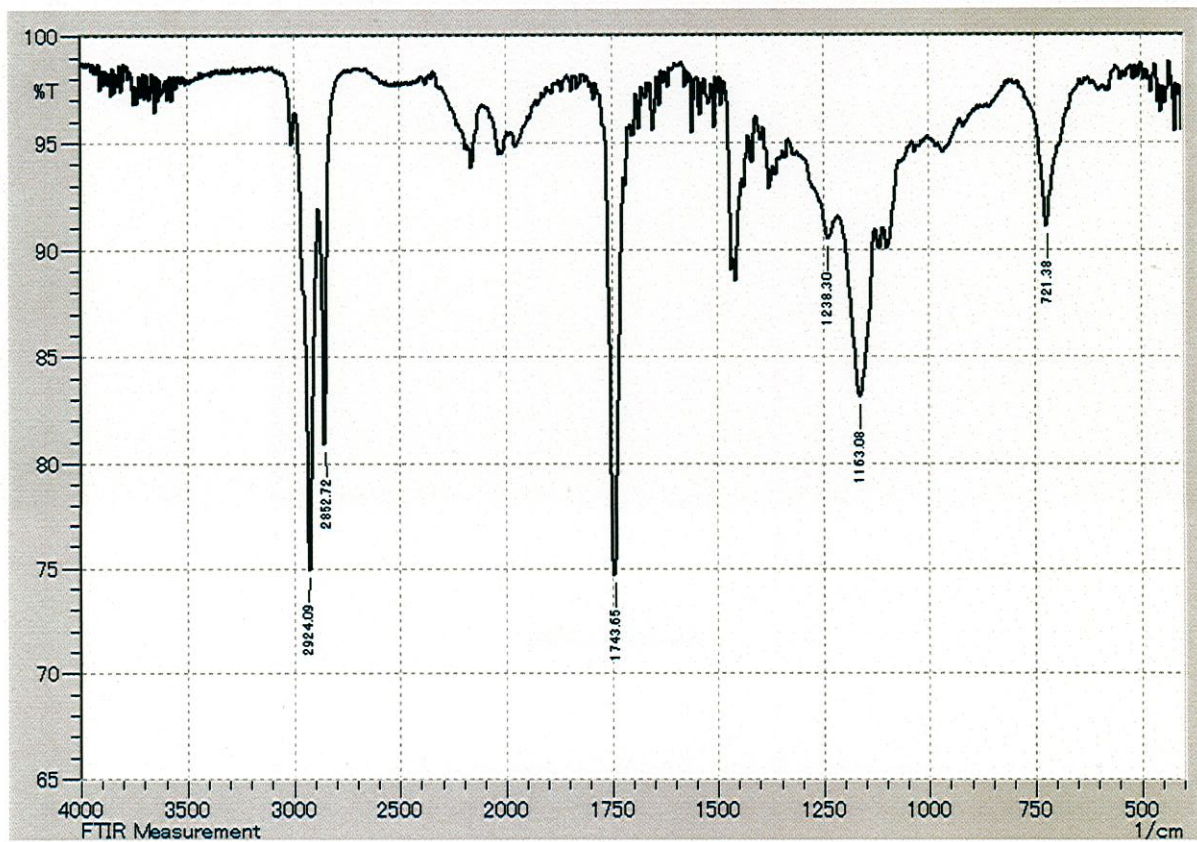


図5 米ぬか油の赤外分光スペクトル

各洗濯試料抽出物のスペクトルの特徴は未洗濯試料抽出物のスペクトルの特徴と良く一致している。また、各抽出物のスペクトルチャートの特徴は米ぬか油の特徴とも良く一致している。

以上の結果は、練り込まれた米ぬか油が、洗濯試験50回後においても繊維に残留していることを示唆している。

試験4. 紫外線遮へい性評価

米ぬか成分を練り込んだ繊維素材について、下記機器、条件により、紫外線遮へい性の評価を行った。

- ・測定装置 積分球付属装置 (ISR-240A) 付き島津自記分光光度計 (UV-2550)
- ・測定範囲 波長280~400nm

試料は下記の2種である。

- ・手袋試料 米ぬかレーヨン100%手袋
- ・手袋試料 レギュラーレーヨン100%手袋

図6に各試料から採取した試料の紫外線透過スペクトルを示す。

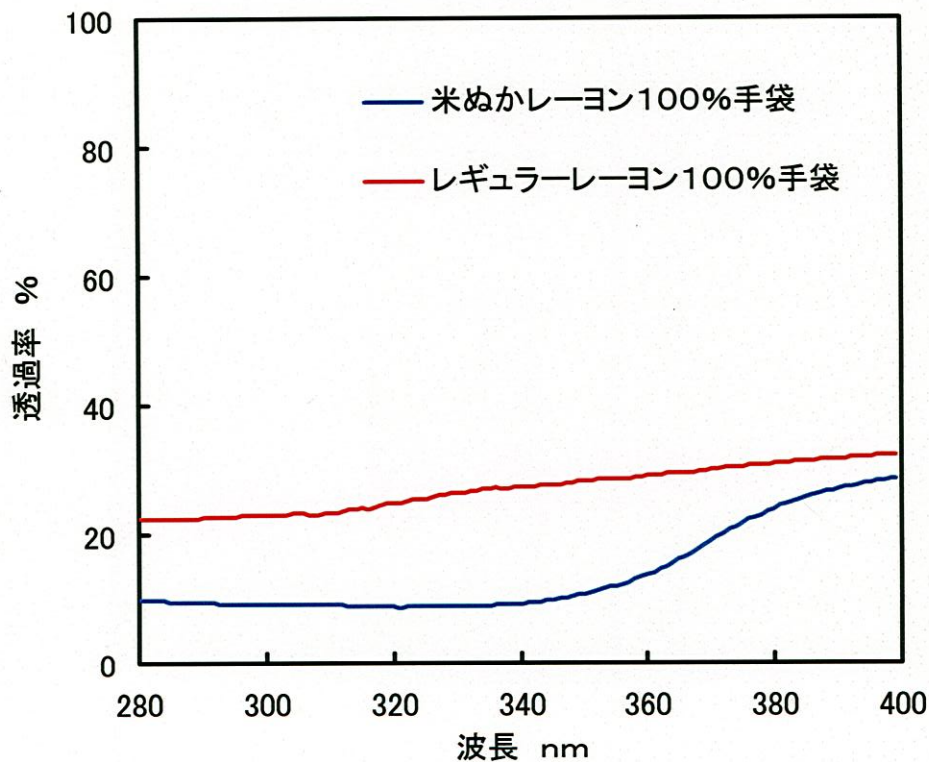


図6 米ぬかレーヨン100%手袋、レギュラーレーヨン100%手袋の紫外線透過スペクトル

米ぬかレーヨン100%手袋は、レギュラーレーヨン100%手袋に比べ、360nm以下での透過率が低い。米ぬかレーヨン100%手袋は、レギュラーレーヨン100%手袋に比べ、紫外線遮へい性に優れていると考えられる。

試験5. 脱脂処理

米ぬか成分を練り込んだ繊維素材について、ジエチルエーテル抽出による脱脂処理を行った。本処理試料は、申請者が別途試験に用いるためのものである。

脱脂処理は、手袋の形態のまま、JIS L1096-1999 一般織物試験法 8.35 油脂分と同様の方法により行った。

試料は下記の2種である。

- ・手袋試料 米ぬかレーヨン100%手袋
- ・手袋試料 レギュラーレーヨン100%手袋

まとめ

本研究は米ぬか成分を練り込んだ繊維素材に含有する機能性物質の消費耐久性を明らかにするために、繊維素材の洗濯試験および洗濯試験試料に対する機能性物質の定量を行ったものである。

米ぬか成分を練り込んだ繊維素材を用いた各種繊維材料について、常法による繰り返し洗濯試験を行い、さらに、繊維に練り込まれた主たる機能性物質の米ぬか油に着目し、繊維の油脂分定量の常法であるジエチルエーテル抽出法により、繊維に含まれる油脂分の測定を行った。

その結果、米ぬか成分を練り込んだ繊維素材からは、繰り返し洗濯試験50回を行った試料においても、有意な量のジエチルエーテル抽出物が得られた。

また、その抽出物の赤外分光スペクトルは、米ぬか油および未洗濯試料からの抽出物の赤外分光スペクトルと一致するものであった。

本繊維素材の機能性物質の主成分である米ぬか油は、洗濯に対する十分な消費耐久性を有する状態で練り込まれていると考えられる。