



ORIST

# Technical Sheet

No. 23-05

## 衣料用洗剤および食器用洗剤の洗浄力試験

キーワード：衣料用洗剤、食器用洗剤、洗浄力、数値化

### はじめに

現在、衣料用洗剤や食器用洗剤として数多くの製品が販売されています。これらの製品では複数の界面活性剤が組み合わせられることもよくあり（ORIST テクニカルシート 19-09）、その総合的な洗浄力の客観的な比較が必要とされる場合があります。日本産業標準調査会（JIS）の K3362（家庭用合成洗剤試験方法）では衣料用洗剤についてはかき混ぜ式洗浄力試験機、食器用洗剤についてはリーナッツ試験機を用いた試験方法が記載されています。当研究所森之宮センターでは、かき混ぜ式洗浄力試験機およびリーナッツ試験機を保有しており、利用者自身で使用が可能なよう、それぞれ装置使用番号 PA09 および PA10 にて機器開放しております。本テクニカルシートでは利用者自身でご使用いただけるよう、それぞれの機器について使用例を紹介します。

### 衣料用洗剤洗浄力試験



図1 かき混ぜ式洗浄力試験機

衣料用洗剤の洗浄力試験には任意の汚れが付着した汚染布を使用します。汚染布については目的とした汚れのついた布をご自身で作製するか、データのばらつきを軽減するために均一に汚れが付着した市販の汚染布を使用します。一般的な皮脂汚れに対する洗浄効果を評価する場合は市販の湿式人工汚染布と対応した白布を使用すると便利です。そのほか、血液汚れやワイン汚れなど特殊なものも市販されています。布についてはご自身でご用意ください。

洗浄力は基本的に比較試験となります。洗剤については、ご自身の洗剤と比較したい洗剤をご用意ください。原料をご用意いただければ有償で比較洗剤として JIS 標準洗剤に準拠した洗剤を調製します。洗剤は記載されている標準使用濃度に希釈します。標準使用濃度が不明のものについては、標準洗剤と比較して公平な結果を得るために界面活性剤濃度が 0.02 ~ 0.03% になるように希釈することを推奨します。

洗浄力試験はかき混ぜ型洗浄力試験機（図 1、回転数 120 rpm）で行います。汚染布（5×5 cm）5 枚と白布（5×5 cm）5 枚を一組として、計 10 枚を 1 L の洗濯槽に入れ、それぞれの洗剤で 10 分間洗浄します。洗浄後、布を回収してかるく握って脱水します。回収した布は試験機ですすぎ（3 分間×2 回）を行い、陰干ししたあとアイロンがけを行うと比較しやすくなります。このときの汚染布の色を比較することで洗浄力を比較することができます（図 2）。また、白布の汚れ具合から一度落ちた汚れが別の布を汚す再汚染力を評価することができます。これらの値の数値化は分光式色差計（PB28 で装置使用可能）で行うこともできます。目的に合わせ、Lab 白度や反射率などを指標とします。



図2 原汚染布（左）、洗浄後汚染布（右）

以上が衣料用洗剤の洗浄力試験です。本試験は依頼試験としての受注は行っておりません。装置使用の他、人材育成や研究開発にかかる受託研究についてはご相談ください。

### 食器用洗剤洗浄力試験

食器用洗剤の洗浄力試験には赤く染色した汚垢を付着させたスライドガラスを使用します。スライドガラスについてはご自身でご用意

ください。污垢については、装置使用の場合はご自身でご用意ください。原料をご提出いただければ有償で調製いたします。

依頼試験の場合は弊所で調製したJIS準拠汚垢を使用します。汚垢

は、牛脂 10 g、大豆油 10 g、モノオレイン 0.25 g、オイルレッド 0.1 g をクロロホルム 60 mL に溶解させたものを使用します。

清浄なスライドガラスの下部 1/3 程度を汚垢浴中に 1~2 秒間浸し、汚垢を付着させたあと取り出します。スライドガラスの下部に付着した汚垢のたまりは清浄なる紙などを用いて吸い取らせ、汚垢を均一な状態にします。これを室温で 1~2 時間程度乾燥させます。この時のスライドガラス 6 枚を一組とし、6 枚あたりの汚垢付着量に差がでないように気を付けます。スライドガラス下部 1/3 程度にした場合、6 枚の汚垢付着量の合計はおよそ 260 mg 程度になるはずです。

洗浄力は基本的に比較試験となります。本試験でもご自身の洗剤と比較したい洗剤をご用意ください。装置使用で JIS に準拠した洗剤が必要な場合は原料を提出いただければ有償で調製します。依頼試験の場合は料金に含まれています。これらの洗剤を水で希釈し標準使用濃度とした溶液を 1 L 程度調製します。標準使用濃度が不明な場合は標準洗剤と比較して公平な結果を得るために界面活性剤濃度が 0.02 ~ 0.025% になるように希釈することを推奨します。



図4 汚垢付着スライドガラスをホルダーにセットした様子



図3 リーナッツ試験機

洗浄力試験はリーナッツ型洗浄力試験機(図3、回転速度 250 rpm)で行います。スライドガラス 6 枚をスライドガラスホルダーにセットして、30 秒の洗浄液 700 mL で 3 分間洗浄します(図4)。洗浄が終了したスライドガラスは 30 秒の水道水 700 mL 中に入れて 1 分間すすぎます。すすぎが終了したスライドガラスは室温で一昼夜乾燥させます。洗浄力の比較はスライドガラスに残存した汚垢量で行います(図5)。例えば、スライドガラスに残存した汚垢をクロロホルムに溶解し、比色定量管に入れた後その色を比較したり、色素量を UV スペクトル測定によって定量したり、汚垢の減少量を重量で評価したりします。



図5 洗浄前スライドガラス(上)とJIS標準洗剤で洗浄したスライドガラス(下)。汚垢が落ちにくい特殊なスライドガラスを使用。

以上が食器用洗剤の洗浄力試験です。本試験は装置使用の他、依頼試験としても受注しています。依頼試験で受注した場合、比色定量管の赤色を 5 人の判定士が目視で観測した結果(比較の結果、明らかに濃い、やや濃い、ほとんど差がない、やや薄い、明らかに薄い、の 5 段階)を報告します。UV あるいは重量による評価については別途対応しておりますので、目的にあわせてご相談ください。

発行日 2023年5月1日

作成者 生物・生活材料研究部 界面活性剤研究室 佐藤 博文、川野 真太郎

Phone: 06-6963-8035 E-mail: hsato@orist.jp