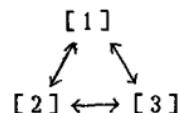


目的 粒子汚れの脱着、付着は、図に示すような粒子[1]，繊維[2]，
媒体[3]三相間の界面における相互作用が、互いに均衡を保ったための現
象と考えて、相互作用エネルギーの偏りを検討し、ヘテロ凝集エネルギー
理論と併せて、どのエネルギー因子が主役を演じるかについて考察する。



方法 汚れ粒子には、サーマルカーボンの極性化と未極性化物、繊維基質には綿、PET
，ナイロンを、石鹼はラウリン酸とオレイン酸の Na 塩を用い、35℃，3～40 分間 5 段階
の汚染実験を行った。洗浄には乾式汚染布を用い、35℃，20分とした。接触角の測定は、
媒体及び表面張力の三成分（分散 γ^d ，極性 γ^p ，水素結合 γ^h ）既知の各種溶媒を用い、繊維
素材フィルムと、カーボンの疑似平面（研磨金属平面に押し付けて作成）に対して行い、
畑らの拡張Fowkes式を用いて三相の γ_1^d ， γ_1^p ， γ_1^h を算出して、相間界面における各成分の
相互作用エネルギーを、例えば $2(\gamma_1^d \cdot \gamma_2^d)^{1/2}$ のように計算した。偏りを示すパラメータ
としては、[1][2][3]相互間の比率 R を用いた。例えば、 $R_{12}^d = (\gamma_1^d \cdot \gamma_2^d)^{1/2} / \{ (\gamma_1^d \cdot \gamma_2^d)^{1/2} + (\gamma_1^p \cdot \gamma_2^p)^{1/2} + (\gamma_1^h \cdot \gamma_2^h)^{1/2} \}$ とする。Hamaker定数 $A_{12,3}$ は、三相の組合せを替える毎に計
算し、電気二重層による反発エネルギーをゼータ電位の測定値と共に計算した。

結果 多変量解析と多元配置法を用いて解析した結果、洗浄性、防汚性、共にオレイン
酸石鹼浴が優れているが、石鹼添加による R_{12}^h の増加、 R_{13}^h 減少の影響が大きく、偏りは、
水素結合成分により繊維、粒子間に大となるので、両相界面の水和により繊維粒子間のエ
ネルギー準位が高くなるのが主原因で、粒子が離れ易くなることが証明された。