

目的 固体粒子よごれの付着・脱離過程を検討するためには粒子および基質の界面電氣的性質を明らかにする必要がある。本研究では粒子としてナイロン粒子、基質として石英板を用いてそれぞれの界面電氣的性質ならびに基質への粒子の付着現象を調べ、その関係を検討した。

方法 試料として用いた粒子はナイロン12(東レ製)、基質は石英板である。ナイロン粒子の粒度分布は遠心沈降式粒度分布測定器により求め、形態と大きさは走査電子顕微鏡で観察した。粒子と基質のゼータ電位は顕微鏡電気泳動法で測定した移動度から求めた。基質への粒子の付着現象は石英板を溶接して作製したセル($75 \times 24 \times 2 \text{ mm}^3$)を用いて下記の方法で調べた。セルにナイロン分散液(0.1 g/l)を入れ光學顕微鏡のステージ上で2時間静置すると粒子がセル下壁に沈降するのでこれを写真撮影する。セルの上下を逆にして30分後に同一視野の付着粒子を写真撮影し、それぞれの粒子数 n_s と n を求めた。

結果 ナイロン粒子は平均直径 $5 \mu\text{m}$ の球形粒子で ζ -pH曲線から得られた等電点は5.2であった。石英板pH4~10で負の ζ 電位をもつ。 ζ 電位を用いて求めた表面電荷密度は石英ではpH5~7の領域でpH依存性が高く、pH7~10でほぼ一定値を示した。ナイロン粒子は等電点より高pH領域で表面電荷密度の衰化が大きい。石英板へのナイロン粒子の付着率 n/n_s はpH<5では1で、負の電荷をもつ石英板へ正電荷をもつナイロン粒子が静電的相互作用力により引きつけられ付着することが示された。一方、pH>5では n/n_s はpHにより大きく変化し、 n/n_s -pH曲線と ζ -pH曲線のよい対応が認められた。