

目的 固体粒子よごれの基質に対する付着性には粒子の大きさや形態，並びに表面の微視的凹凸や界面電気的性質など多くの因子が関与する。本研究では粒子として酸化鉄，ヨウ化銀および反応性染料で染色することにより形態はそのまま表面の性質を変えたナイロン粒子を用いて石英板に対する付着を調べ，界面電気化学的立場から検討を行った。

方法 酸化鉄およびヨウ化銀は凝縮法により調製し，モード径はそれぞれ $0.3\mu\text{m}$ および $0.25\mu\text{m}$ であった。ナイロンは東レ製ナイロン12球（モード径 $5\mu\text{m}$ ）を Procion Blue HB (Aldrich社) で染色したものを用いた。基質としては石英板を溶培して作成したセル ($75 \times 24 \times 2\text{mm}$) の上面内壁を用いた。粒子および基質のζ電位は限外顕微鏡電気泳動法により測定した。基質への粒子の付着は次のように行った。セルに粒子分散液を満たし，上下逆にして2h静置後セル上壁の写真撮影を行って沈降した粒子数 (n_s) を調べ，次にセルを元の状態にもどして1h静置後に同一視野を写真撮影し，付着粒子数 (n) を調べた。

結果 酸化鉄はpH7付近に等電点を持ち，ヨウ化銀およびナイロンはpH3~11では負のζ電位を示した。石英板に対する付着率 n/n_s は酸化鉄では低pH領域で高いがpH7.5付近で激減し，ヨウ化銀ではpHの増大とともに付着率が低下しpH6以上では付着が認められなかった。またナイロンの付着率はpHが増すと減少してpH6~9ではほぼ零となるが，pH9以上では再び増大する。ヘテロ凝集理論に基づいて粒子-石英板間の全相互作用のポテンシャルエネルギーを算出して付着現象を検討したところ，酸化鉄およびヨウ化銀はポテンシャル曲線の一次の極小で，ナイロンは二次の極小で付着していることが推察された。