

ゼータ電位(ぜーたでんい) | Zeta potential

コロイド粒子の表面電位を実験的でもとめるには、いわゆる動電現象が利用される。電気泳動はその一例で、コロイド分散系に電場を加えたとき帯電した粒子が動く(泳動する)現象である。これは粒子の界面で接線方向に電場がかかり、そのためにこの方向に粒子と液体界面で相対的すべり運動がおこるわけである。そこで粒子の動く速度{泳動速度(u)}を測定すれば、次式によって界面でのすべりの起る面の電位(ゼータ電位; ζ)を求めることができる。すなわち電場の強さをXとすると

$$u = \varepsilon \zeta / \eta \cdot fX$$

ここで η と ε は媒質の粘度と誘電率であり、粒子半径を a とすると、 $\kappa a \gg 1$ のとき $f=1/4\pi$ 、 $\kappa a \ll 1$ のとき $f=1/6\pi$ となる。厳密にいうと ζ と粒子の表面電位は等しくないが、普通等しいと考え、ゼータ電位を用いて粒子の安定性を論じる。実際コロイドの安定性はゼータ電位に大きく依存し、ゼータ電位が大きい系ほど分散は安定であり、小さい系ほど凝集しやすいのが一般的である。

(古澤)