

Webで学ぶ

【応用】ゼータ電位の測定データいろいろ

本資料の掲載情報は、著作権により保護されています。本情報を商業利用を目的として、販売、複製または改ざんして利用することはできません。

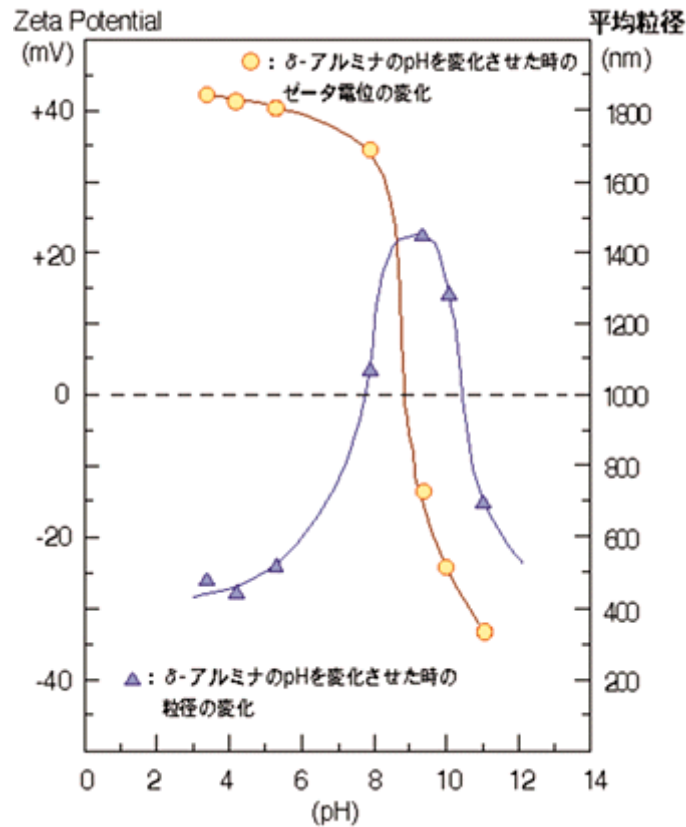
大塚電子株式会社

●大阪本部	〒540-0021 大阪市中央区大手通三丁目1番2号 エスリードビル大手通6F	TEL.(06)6910-6522
●東京支店	〒192-0082 八王子市東町1-6 橋完LKビル4F	TEL.(042)644-4951
●東北営業所	〒980-0021 仙台市青葉区中央2-2-10 仙都会館5F	TEL.(022)208-9645
●東海営業所	〒460-0008 名古屋市中区栄3-2-3 名古屋日興証券ビル4F	TEL.(052)269-8477
●九州営業所	〒810-0001 福岡市中央区天神1-9-17 福岡天神フコク生命ビル15F	TEL.(092)717-3338

ホームページ <http://www.otsukael.jp>

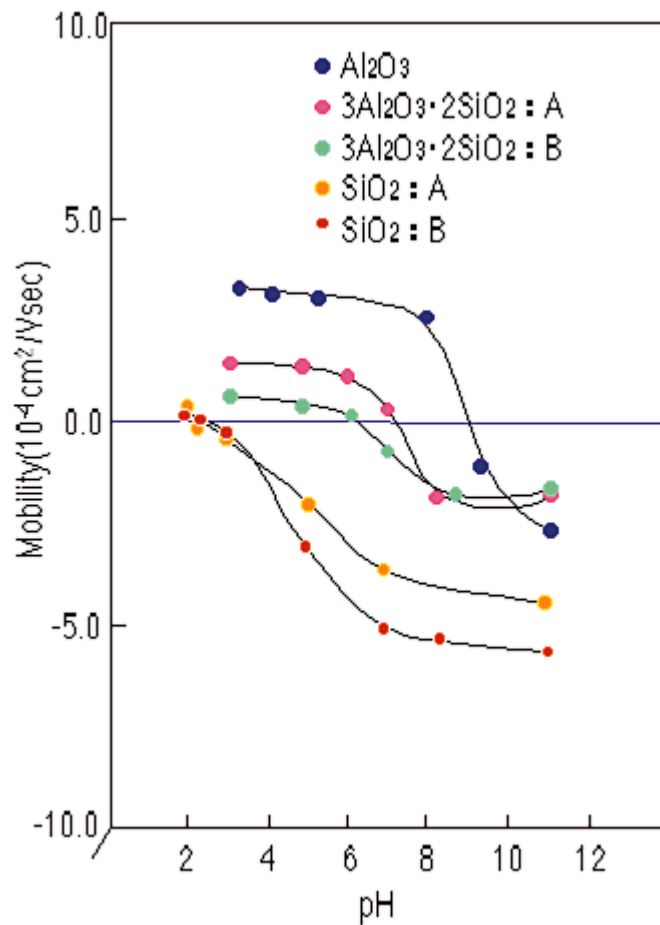
【応用】ゼータ電位の測定データいろいろ

1. アルミナの pH タイトレーション



無機酸化物粒子では溶液の pH 値が変わるとゼータ電位が大きく変化し、ある特定の pH 値 (pH0)では表面電位がゼロとなり、電気泳動などの界面動電現象を全く示さなくなる等電点を持ちます。この等電点では静電的な反発力が消失するため、粒子は凝集してしまうことが顕著に現れており、分散系を安定化させるには、系の pH を等電点からできるだけ遠ざけて、ゼータ電位の絶対値を高めることが重要であることがわかります。

2. アルミナ・シリカ・ムライト粒子の pH タイトレーション



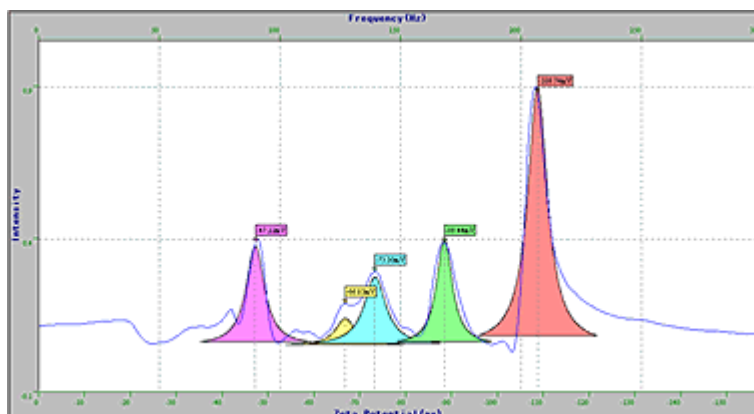
アルミナやシリカおよびムライト粒子について pH タイトレーション測定をおこない、ゼータ電位の挙動の違いを比較しました。

アルミナおよびシリカ単独では、等電点がそれぞれ約 pH2.5 と pH9 付近に得られています。

一方、アルミナ・シリカ両方の成分からなるムライト粒子の場合は、アルミナとシリカの間の等電点を持ち、また、種類の異なるムライト粒子間で等電点に差があることがわかります。

【応用】ゼータ電位の測定データいろいろ

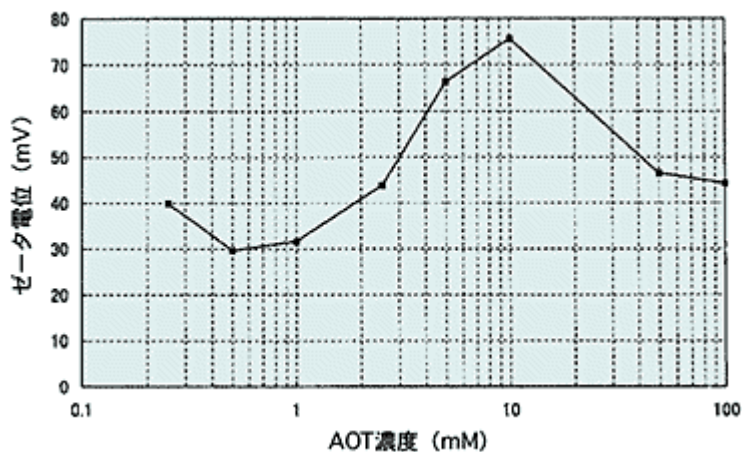
3.混合試料の電気移動度分布測定



電気泳動光散乱法を用いると、測定する試料の表面状態が単一成分でない場合には、得られる電気移動度の分布は複数のピークを持った形で得られます。

ここでは、表面状態の異なる5種類のラテックスの混合試料を測定しました。表面状態の異なるそれぞれのラテックスに相当するピークが得られており、それぞれ単独で測定して得られた結果とよく一致しています。

4.非水溶媒中におけるゼータ電位測定

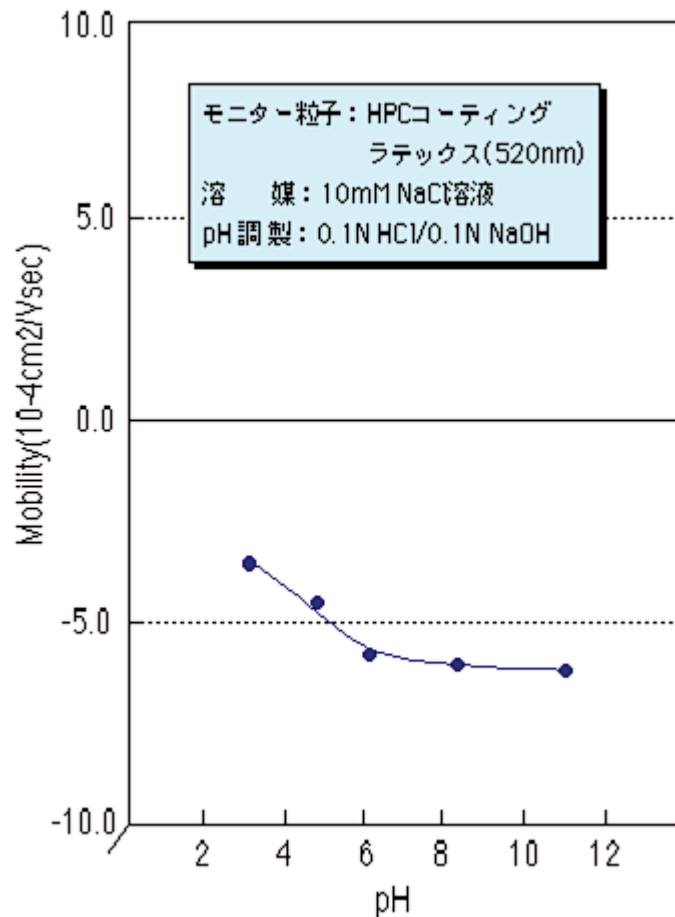


非水溶媒（特に低誘電率溶媒）中でのゼータ電位測定では、水溶媒での測定に比べて、印加電圧、セル内部の温度均一性、セル材質・構造などが問題になります。そこで、低誘電率溶媒専用セルを用いることにより安定性よく測定することができます。

【応用】ゼータ電位の測定データいろいろ

ここで、アルミナーシクロヘキサン-AOT 系における分散剤効果を測定しました。AOT 添加濃度に対してゼータ電位（移動度から Hukel の式より計算）をプロットすると、AOT 添加濃度によってゼータ電位が変化しており、10mM 添加した時にもっともゼータ電位が大きく、分散状態が良いことがわかります。

5.シリコンウエハー表面の pH タイトレーション



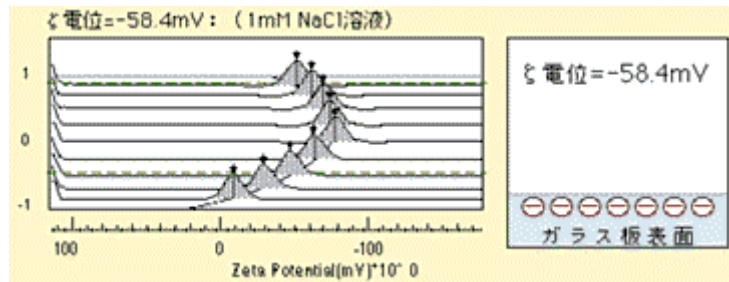
半導体産業におけるウエハー表面への異物の付着の防止は、最も重要な研究の1つとされています。このため、汚染物質とウエハー表面の静電的な関係を知ることは汚染を防ぐと共に洗浄効率を上げるための有効な手段と言えます。

ここで、ウエハー表面は pH3~11 の範囲で負に帯電していることが判ります。汚染物質がアルミナを仮定すると、pH3~9 の範囲で互いの電荷の符号が異なっているため、極めてウエハー表面に付着しやすく、除去しにくいことが容易に推測されます。

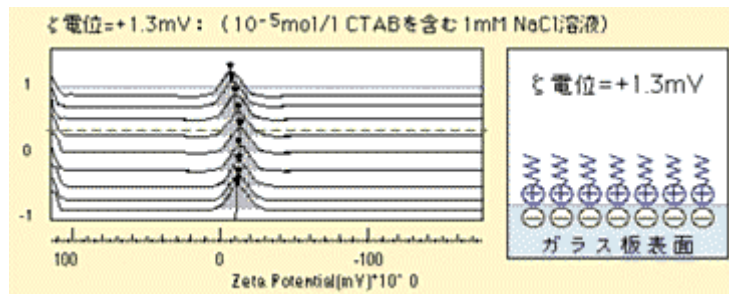
【応用】ゼータ電位の測定データいろいろ

6. ガラス表面への界面活性剤吸着の表面電位に及ぼす影響

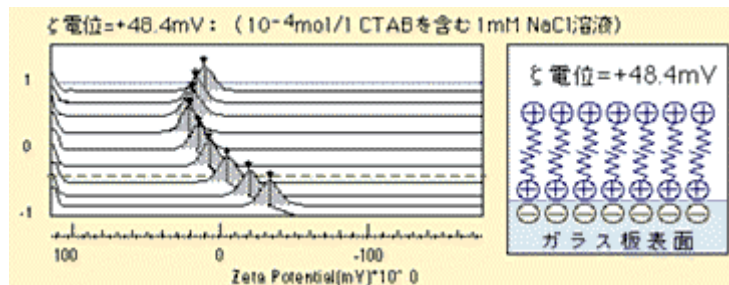
(1) マイナスに荷電したガラス板表面電位の測定結果 (BLANK 測定)



(2) ガラス板表面のマイナス電荷が CTAB のプラス電荷により 中和された状態



(3) ガラス板表面に過剰の CTAB が吸着し、表面がプラスに荷電した状態



この実験では、固体試料に溶液中の物質が吸着等の相互作用を起こす場合を想定し、ガラスの負の表面電位がカチオン性界面活性剤の吸着により徐々にその電荷が中和され、更に逆の正電荷を持つまで吸着する様子が観測されます。

【応用】ゼータ電位の測定データいろいろ

<関連製品>



ゼータ電位・粒径測定システム（ゼータ電位，粒径・粒径分布） ELSZ-1000ZS

粒子径（粒径）・粒径分布測定、ゼータ電位測定が可能な粒度分布計です。分散・凝集性、相互作用などの研究に最適です。



ゼータ電位・粒径測定システム（ゼータ電位） ELSZ-1000Z

ゼータ電位測定専用装置です。有機溶媒や固体試料などに対応する各種セルを取り揃えています。