

コロイド - 高分子電解質複合体の電荷符号反転に関する 化学量論的考察

(高知工大院工) ○加藤陸・古沢浩

【概要】コロイド実効電荷の反対符号高分子電解質の過剰吸着による符号反転が、電気的中性条件を十分に越えた条件下でないと起きない系がこれまでに数多く確認されており、普遍性が示唆されることが、近年の総括により明らかにされた[1]。本研究では、このような非化学量論性の機構を探るために、強酸性イオン解離基を有したラテックス粒子と強塩基性高分子の複合体の電荷符号反転点の精密測定、および、高分子電解質の導電率のカウンターイオン種依存性を測定した。

【試料・装置】強酸コロイドには、硫酸基が修飾されている、界面活性剤フリーのラテックス粒子(Interfacial Dynamics Corporation, diameter 100 nm)を用いた。さらに、強塩基性高分子には、第四級アンモニウムカチオンの構造を側鎖に有した、ポリジアリルジメチルアンモニウムクロリド(pDADMAC)を用いた。また、電気泳動測定には、ZEECOM-2000 (Microtec Corporation)を用いた。

【結果・考察】塩濃度を一定にし、NaCl, NaOH または緩衝液を用いてサンプル溶液の pH を調節した。その時の複合体の電気泳動移動度 μ とモノマー濃度 C_m の関係を各 pH 値に対して Fig.1 に示した。この図より、強酸コロイドと強塩基性高分子の複合体であっても電荷符号反転に pH 依存性が存在するという結果が得られた。また、pDADMA カチオンのカウンターイオンが OH⁻である場合、カウンターイオン凝縮による効果が増幅することを確認した。これらの結果から、本研究の系における符号反転の pH 依存性は pDADMAC の対イオン凝縮の pH 依存性に起因していると考えられる。

参考文献 [1] Kleimann, J., Gehin-Delval,

C., Auweter, H., & Borkovec, M. Langmuir **2005**, 21, 3688-3698.

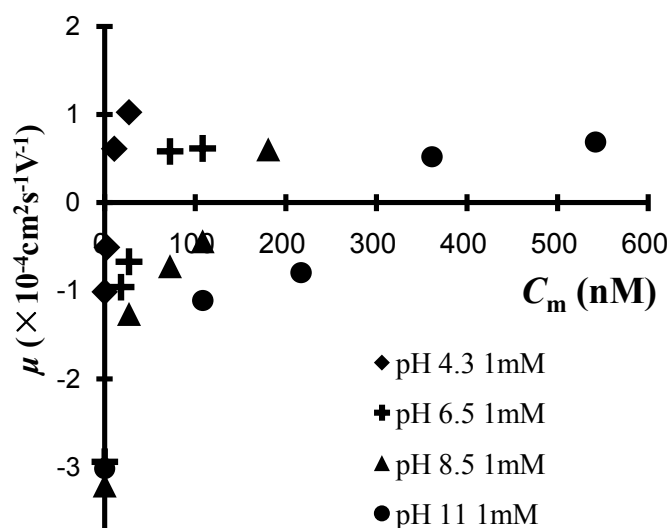


Fig. 1 Monomer-concentration dependences of electrophoretic mobilities at different pH values.

Charge reversal of latex particles in the presence of a strong cationic polyelectrolyte

R. Kato, H. Frusawa (Kochi University of technology, 175007w@gs.kochi-tech.ac.jp)

We investigated the fundamental electrical properties of colloid-polyelectrolyte complexes, using surfactant-free poly (styrene sulfate) latex (SL) particles with anionic sulfate groups and poly (diallyldimethylammonium chloride) (pDADMAC) as a cationic polyelectrolyte. Charge-reversal of the SL-pDADMAC complex particles has been observed by the microscopic electrophoresis method. The critical monomer-concentrations of pDADMAC added for overcharging were not only dependent on pH values, but also much larger than stoichiometric neutralization points. This result can be explained considering the change of extent of counter-ion condensation. When counter-ion of pDADMA cation was hydroxyl ion, experimental value of equivalent conductivity was lower than expected value of it, implying the increase of hydroxyl ions as bound counter-ions. Thus, we conclude that the pH dependence of charge-reversal is associated with the pH dependence of counter-ion condensation in pDADMAC solution.