



KONTROLLE DER KRITISCHEN KOAGULATION VON PIGMENTEN UND FÜLLSTOFFEN

IN-SITU MESSUNG DER NANOGRÖSSE

Die Partikelladung ist einer der wichtigsten Parameter bei der Beschichtungs- und Retentionsoptimierung. Die pH-Einstellung und die Additivkontrolle gehören in diesem Bereich der Nasspapierverarbeitung zur täglichen Arbeit. Die gleichzeitige Messung der Partikelgrößenverteilung macht den Ladungseinfluss auf Teilchen deutlich. Die zwei Arten von Partikelladungstitrationen, „Zeta-Potenzial vs. pH-Wert“ und „Zeta-Potenzial vs. Polyelektrolytverbrauch“, liefern umfassende Informationen. All dies wird in der Kombination von STABINO ZETA & NANOTRAC FLEX mit effizienten SOPs realisiert.



DER KRITISCHE PUNKT DER KOAGULATION

Der Ladungsnullpunkt (ZPC) und der isoelektrische Punkt (IEP) einer beliebigen Partikeldispersion werden als maximale Punkte der Instabilität angesehen. Von ZPC spricht man, wenn bei der Titration der Probe mit einem anionischen oder kationischen Polyelektrolytzusatz 0 mV des Zetapotenzials der Partikel oder des Strömungspotenzials erreicht sind. Dementsprechend ist bei der Titration der Dispersion gegen den pH-Wert der isoelektrische Punkt IEP der pH-Wert mit 0 mV Potenzial. Durch die synchrone Verfolgung der Titration mit einer Messung der Partikelgrößenverteilung kann die Koagulation lange vor Erreichen des ZPC und IEP beobachtet werden. Der Zeitpunkt, an dem die Koagulation einsetzt, ist für jede Dispersion von entscheidender Bedeutung.

Bei der Titration einer Aluminiumoxiddispersion, die für die Beschichtung von Tintenstrahlpapier verwendet wird, mit NaOH wird bereits bei pH 7 eine Koagulation beobachtet (Abb. 1), während der IEP bei pH 8,4 liegt. Zwischen pH 4 und 6 ist die Dispersion mit einer Partikelgröße von 160 nm stabil, während die Dispersion beim IEP vollständig ausgeflockt ist. Das Monitor-Signal ist das Zetapotenzial, das als Indikator für die Stabilität bei der Formulierung elektrostatischer Abstoßung bekannt ist.

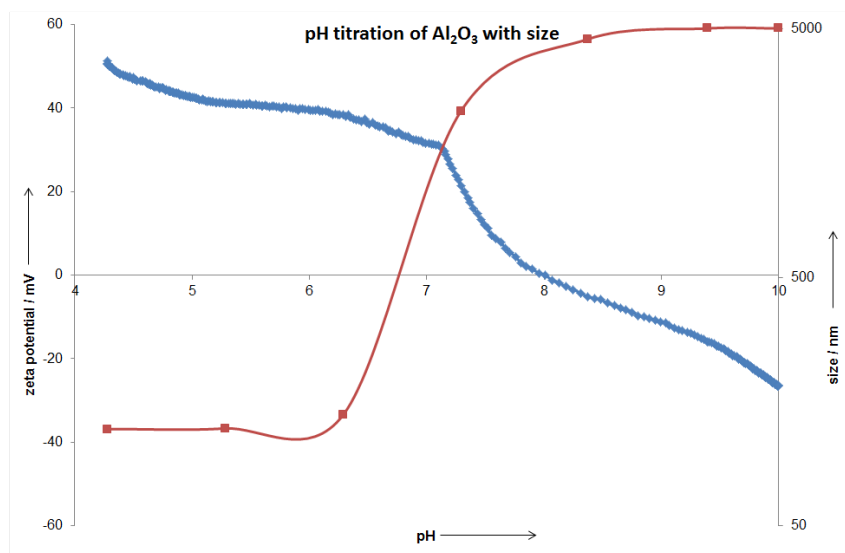


Abbildung 1: Blaue Kurve: Schnelle Partikelladungstitration einer Aluminiumoxiddispersion mit NaOH. Rote Kurve: Gleichzeitige Messungen der Größe [nm].

Die Kenntnis des IEP ermöglicht es, schnell und präzise geeignete Ausgangsmaterialien für unterschiedliche Anwendungen zu identifizieren und stabile pH-Bereiche zu erkennen.

Bei der Beschichtung von Pigmentteilchen ist eine sorgfältige Kontrolle erforderlich, um die Pigmentteilchen in einem gut dispergierten Zustand zu halten und gleichzeitig die Retention der Füllstoffe auf einem optimalen Niveau zu halten. Als Beispiel wird dieselbe Suspension bei pH 4 einer Polyelektrolytlösung ausgesetzt, bis der ZPC erreicht ist (Abb. 2). In diesem Fall wird der kritische Koagulationspunkt weit vor dem ZPC erreicht.

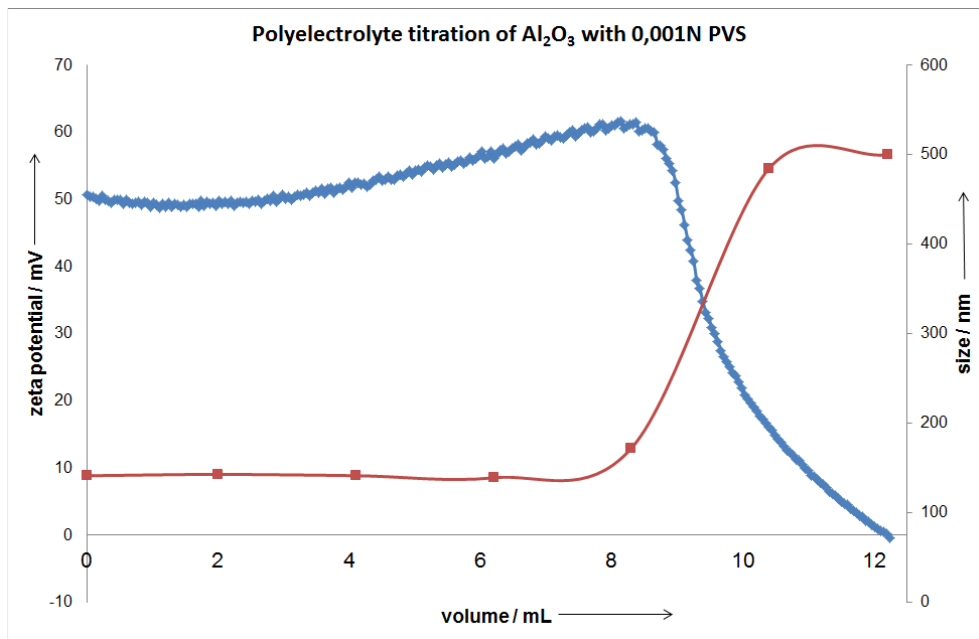


Abbildung 2: Polyelektrolyt-Titration mit gleichzeitiger Größenmessung

ALLE ANALYSEN MIT EINEM KOMBINIERTEN SYSTEM

Heute führen Sie Titrationsen mit dem STABINO ZETA durch, da sie schnell und beispiellos in der Information sind - von Sub-Nanometer bis Mikrometer, von 0,01 % bis 40 % v Probenkonzentration, von 0 bis 300 mS/cm Leitfähigkeit. Farbe, Absorption oder Form der Probe schränken die Anwendung nicht ein. Während pH-Wert und Leitfähigkeit automatisch gemessen werden, fungieren Zeta- UND Strömungspotential als Messgrößen zur Überwachung der Partikelladung. Für die gleichzeitige Partikelgrößenmessung wird die Sonde des NANO-Flex einfach in den Messbecher des Stabino getaucht.



- PTS NEWS 01/2008
- http://www.ptspaper.de/fileadmin/PTS/Dokumente/Unternehmen/PTS_News/Juni_2008/Seiten_54_55.pdf