

Produktblad

Mütek™ PCD-06

Partikelladdningsdetektor

FUNKTIONER

- Laddningskvantifiering genom polyelektrolyttitrering
- Syra-/basetitrering för pH-bestämning av provladdning
- Kompakt och lätt för bekväm transport
- Snabb och enkel installation

FÖRDELAR

- Visar det exakta behovet av kemiska tillsatser för ansvarsfull resursanvändning
- Identifierar överdoseringar av tillsatser eller felaktiga reaktioner vilket möjliggör betydande kostnadsbesparingar på kemikalier
- Lokaliserar svaga punkter i vattenbaserade processer för att möjliggöra målmedvetna förbättringar
- Ger dig tillgång till BTG's team av applikations- och serviceexperter runt om i världen



ALLMÄNT /BAKGRUND

Mütek™ PCD-06 partikelladdningsdetektor mäter laddningen av kolloidalt lösta ämnen i vattenhaltiga prover.

I vattensystem bär fasta partiklar såväl som kolloidalt lösta ämnen, elektriska ytladdningar, Ett fenomen som förekommer i suspensioner och emulsioner. Dessa laddningar påverkar interaktionen mellan suspenderat och upplöst material med kemiska tillsatser.

Laddningen av ett prov kvantifieras genom titrering med en polyelektrolyt av motsatt laddning. För detta ändamål har Mütek™ PCD-06 en integrerad titrator, som kan konfigureras med antingen en titreringspump (variant PCD-06 Standard) eller med två titreringspumpar (variant PCD-06 Premium). För manuell titrering eller för anslutning till en extern titrator finns varianten PCD-06 Light utan integrerade titreringspumpar.

Ett ytladdat provmaterial, som kan ta emot eller avge H⁺ eller OH⁻, ändrar sin laddningstäthet beroende på pH-värdet. För att fastställa förhållandet mellan pH och laddning kan man med PCD-06 utföra syra/basetitreringar för att fastställa den iso-elektriska punkten (IEP) för ett prov.

Inom pappersindustrin är Mütek™ PCD sedan många år ett standardverktyg för att mäta mängden anjoniska föroreningar, men också för att karaktärisera kemiska tillsatser. Identifiering av laddningsnivåerna är inte bara mycket viktig för pappersindustrin utan också för många andra tillämpningar som rening av avloppsvatten, livsmedels- och dryckesindustrin, keramik, färger, textilier och läkemedel.



Use QR-code or link for more information
www.btg.com/mybtg/en/instruments/pcd-06

MÄTNING

Laddade kolloider och partiklar av en storlek över 1nm kan attrahera motsatt laddade joner från det omgivande vattnet. Att separera dessa så kallade motjoner från partikeln skapar en mätbar potentialskillnad. Om sådan jonseparation uppnås genom ett vätskeflöde kallas potentialen strömningspotential med enheten mV.

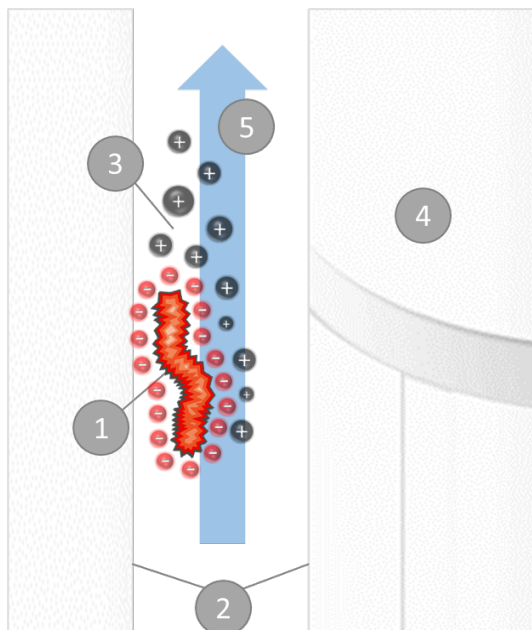


Figure 1: Inside the measuring cell of a Mütek™ PCD-06

Efter att ett prov har fyllts i PCD:n's mätcellen, adsorberas provkolloider (1) på mätcellens inre ytor (2), medan dess attraherade motladdningar (3) förblir jämförelsevis rörliga i provet. Kolven (4) drivs av en motor och skapar ett intensivt vätskeflöde (5), som skiljer motjonerna från det adsorberade provmaterialet.

Vid de elektroder som är byggda i mätcellen inducerar motätgårderna en ström som korrigeras och förstärks elektroniskt. En strömningspotential med polaritetstecken visas på displayen.

Den integrerade titratoren känner igen polariteten och doserar automatiskt polyelektrolyt av motsatt laddning och med känd koncentration. Tillsatsen av polyelektrolyten fortsätter tills titreringens slutpunkt (EP) har nåtts. Detta är punkten för neutral laddning (0mV), där alla befintliga laddningar i ett prov har neutraliserats. Baserat på mängden titrand som krävs för att nå omslagspunkten (0 mV), kan laddningsmängden i provet beräknas och visas som resultatet av mätningen.

EXEMPEL PÅ TILLÄMPNINGAR

Mütek™ PCD-06 är användbar inom ett brett spektrum av applikationer inom processkontroll, processförbättring och forskning, som till exempel:

PAPPERSPRODUKTION

Identifiering av anjoniska föroreningars ursprung för en viss dos av fixermedel. Laddningsanalys av kemiska tillsatser som lim, våtstyrkemedel, retentionskemikalier, pigment och deras funktion i processen.

PROCESS- & AVLOPPSRENING

Optimering av dosering av koagulerings- och flockningsmedel som tillsätts i reningsanläggningar, för processvattenåtervinning eller för rening av industriellt och kommunalt avloppsvatten. Alla fasta vätskeseparationer som uppnås med laddade tillsatser är ett potentiellt användningsfall för en PCD-mätning. Det avslöjar den nuvarande additiva efterfrågan för att säkerställa en korrekt dosering.

PIGMENT

Stabilitetskaraktärisering av pigmentdispersioner som lacker, väggfärger, keramiska beläggningar, textilfärger eller kosmetiska fyllmedel. Pigmentdispersionens stabilitet korrelerar direkt till dess laddning vid ett visst pH-värde. Låg eller ingen laddning destabiliserar dessa dispersioner och gör dem svåra att bearbeta.

KONSTRUKTIONSKEMIKALIER

Utvärdering av dispersions- och adsorptionsförmågan hos tillsatser och blandningar i cement, betong, murbruk och gips.

PROVSPECIFIKATION

I princip varje vattenhaltigt prov kan mätas med Mütek™ PCD-06. När provet har hållts i mätcellen och pistongen kan röra sig obehindrat och den detekterade mV-signalen är jämförelsevis stabil, kan strömningspotentialen mätas.

För att möjliggöra mätning bör partikelstorlekarna i provet vara mellan 1 nm och 300 µm.

Hög konduktivitet (större än ~20mS/cm) eller närvaron av högre valenta joner (t.ex. Al³⁺) komprimerar strömningspotentialen, så att en noggrann slutpunktsdetektering inte längre är möjlig. I sådana fall rekommenderas att man minskar

konduktiviteten genom utspädning med avjoniserat vatten.

KEMISKA TILLSATSER

Använd koncentrationer på 0,1% (0,1 g tillsats plus 99,9 g avjoniserat vatten). Högre koncentrerade lösningar kan vara möjliga men beror på provets viskositet (se "deplacementkolvar"). Vid hög titrandförbrukning (>10 ml) bör en utspädning övervägas.

PIGMENT, FASTA ÄMNEN, FIBRER

Använd koncentrationer på 0,1% (0,1 g fasta ämnen plus 99,9 g avjoniserat vatten). Högre koncentrerade dispersioner kan vara möjliga men beror på partiklarnas mekaniska egenskaper (se även "återtitering" eller "deplacementkolvar"). Vid hög titrandförbrukning (>10 ml) bör en utspädning övervägas.

ÅTERTITERING

Beroende på storlek, struktur och styvhet kan vissa partiklar inte titreras direkt i Mütex™ PCD-06 eftersom de hindrar en jämn kolvrörelse i mätcellen. En kvantitativ laddningsbestämning av sådana partiklar är dock fortfarande möjlig genom en så kallad återtitring. Här är provpartiklarna nedsänkta i ett överskott av den motsatt laddade polyelektrolyten. Efter en viss reaktionstid filtreras partiklar och den återstående polyelektrolyten titreras tillbaka.

TILLBEHÖR

MÄTCELL

Precisionsmätningcellen innehåller en standard deplacementkolv med 0,1 mm slitsar. Den är lämplig för provvolym på 10 ml – 50 ml. Cellen är tillverkad av Teflon förstärkt av ett robust yttre skal av POM (Polyoxymetylen).

SIL FÖR FILTRERING AV FILTRAT

För filtrering av fibersuspension kan vår bågare med en 300µm skärm användas.

TITRANDLÖSNINGAR

Vi erbjuder certifierade polyelektrolytlösningar för anjon- och katjoniska titreringar i koncentrationer mellan 0.001N and 0.0001N.

ÖVRIGT

TRANSPORTBOX

Alla Mütex™-labbenheter finns med specialanpassade bärväskor.

PH-MÄTNING

För att fastställa pH-beroendet av ett provs laddning och pH-värdet för laddningsneutralitet (IEP).

DEPLACEMENTKOLVAR

Tre alternativa kolvmodeller finns tillgängliga för speciella applikationsförhållanden: en version med 0,5 mm slitsar för prover som bildar flockar vid omslagspunkten (0 mV), en bred kolv (14,95 mm) utan slitsar för högre noggrannhet vid lågt laddningsinnehåll och en tunn kolv (14,65 mm) utan slitsar för högviskosa prover som t.ex. polymerer.

SUPPORT

LABBCHECK™

Liksom alla BTG-enheter genomgår PCD-06 noggrann testning innan den lämnar fabriken. Ändå är det underhållsprogrammet LabCheck™, som håller din labbenhet i perfekt fungerande skick år efter år. Så när servicepåminnelsen dyker upp på din enhet en gång per år, är det dags att kontrollera kalibreringen och byta förbrukningsdelar.

ANALYTISKA TJÄNSTER

Förutom att erbjuda servicen för att mäta kundernas provmaterial är vårt applikationslabb dedikerat till att utveckla speciella applikationer för många olika branscher.

MÜTEK™ AKADEMIUTBILDNING

Mütex™ Academy är en kundutbildningsdag med presentationer och genomgångar av den teoretiska bakgrunden, instrumenthanteringstips och exempel på applikationer. Praktiska experiment på Mütex™ PCD, SZP och DFR fördjupar den nyförvärvade kunskapen.

RELATERADE INSTRUMENT

BTG erbjuder också lösningar för automatiserad laddningsmätning on-line. Detta görs on-line med **SPC-5500 Charge Analyzer**. För att fastställa ytladdningen på fibrer och fasta partiklar™ används **Mütex™ SZP-10 System Zeta Potential**.

TEKNISKA DATA / SPECIFIKATIONER**ALLMÄNT**

Dimension B / D / H	224 / 233 / 335 mm
Vikt per modell	6.4 kg (Premium) 6.0 kg (Standard) 5.1 kg (Light)
Spänning	100–240 VAC/2.92 A / 50 Hz
Omgivningstemperatur	15 – 40 °C Kondensationsfritt
Lagringstemperatur	5 – 40°C
Mätvärde	Strömningspotential [mV] pH
Mätresultat	Anjonisk / Katjoniskt behov [ml] Laddningsmängd [$\mu\text{eq/l}$] Isoelektrisk punkt [IEP] pH
Provvoly	10 – 50 ml
Provkonduktivitet	~ 17mS/cm För prover som huvudsakligen består av en-valenta joner. Prover med högre konduktivitet eller består av fler-valenta joner kan mätas efter utspädning

Datalagring

Internt minne med kapacitet för att lagra 100 mätningar

Lagring via USBCsv-fil med resultat
Csv-fil med titreringar
Csv-fil med parametrar**Reproducerbarhet**

Titrering anjonisk vs. katjonisk titrand

Relative Standardsavvikelse
SD(X)<1%**Detekteringsgräns**

Upp till 1 ppm beroende på provspecifikation

KommunikationstandardIEEE802.3
(Ethernet)**SÄKERHET & DIREKTIV****Produktsäkerhet**

Skyddsklass III

EU-direktiv

Konstruerad i enlighet med relevanta CE-standarder

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkrad i enlighet med ISO9001

YOUR LOCAL BTG OFFICE

Use QR-code or link for more information

www.btg.com/en/contact/sales-service-network