

BULK

Sehe

33

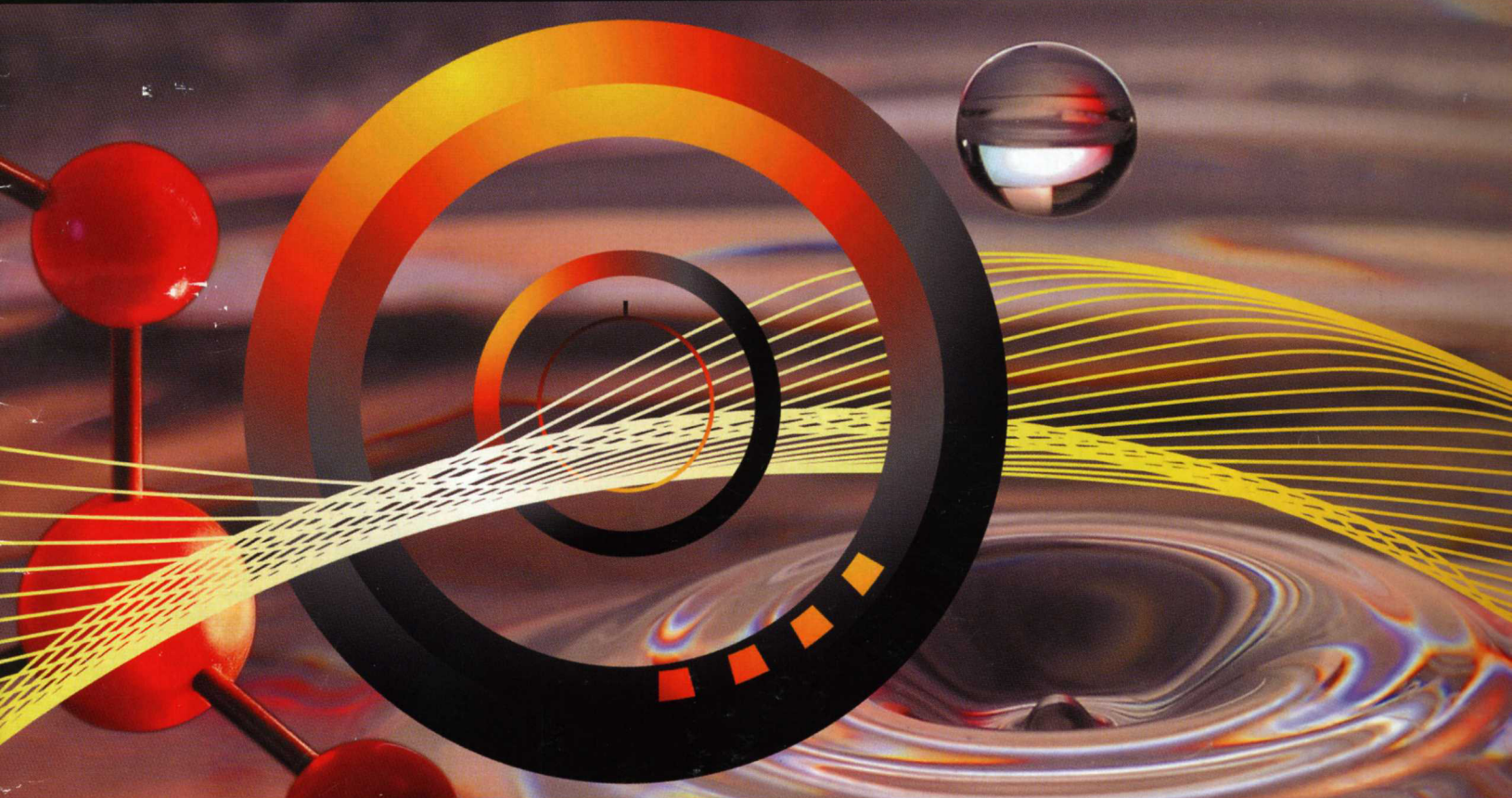
Jaargang 16

BEURSSPECIAL

September
2008

Eisma
BUSINESSMEDIA

Solids & Liquids Processing en Handling



Special Industrial Processing

**AKZO NOBEL GAAT VOOR
BEHOUD PROCESINDUSTRIE**

**DOSCO INTRODUCEERT
IN LINE-VOCHTMETER**

**GERICKE PRESENTEERT KOKEISL
DOSEERAPPARAAT**

**GARDNER DENVER
AMBITIEUS AAN DE SLAG**

**IP OOK GERICHT OP
LIQUID PROCESSING**

**INDUSTRIAL
PROCESSING**

www.bulkgids.nl

Algemene informatie | Proces Innovatie Publieksprijs
Beursplattegrond | Deelnemerslijst | TechTours

In line vochtbepaling met dichtheidscompensatie

Meet- en regeltechniek

Dosco Sales & Engineering BV (hal 7 stand B031) introduceert een in line vochtmeter van een Duitse fabrikant, die rekening houdt met dichtheidsverschillen in het te meten product. Deze op microgolven gebaseerde techniek maakt het mogelijk om het watergehalte in producten nauwkeurig te regelen, waardoor aanzienlijke besparingen kunnen worden gerealiseerd.



Twee voorbeelden van een 'in line'-vochtbepaling



GELD ALS WATER

De controle van het watergehalte in stortgoederen is van groot belang voor zowel de kwaliteit als de kostprijs ervan. Een product mag niet te veel, maar ook niet te weinig water bevatten. In het laatste geval geeft de producent teveel grondstoffen weg, terwijl hij bovendien (energie)kosten maakt om het product te drogen. Bij een kleine afwijking van het optimale watergehalte zijn vaak al grote bedragen gemoeid.

Een 'in line' vochtmeter voor vaste stoffen



De bepaling van het watergehalte in stortgoederen vindt veelal nog uitsluitend plaats in bedrijfslaboratoria. Deze 'off line' tests nemen soms vele uren in beslag en bieden niet altijd nauwkeurige uitkomsten. Soms heeft dat te maken met het feit dat bij de analyses geen rekening wordt gehouden met dichtheidsverschillen die in het te meten product optreden. Bovendien zijn de uitkomsten van de laboratoriumtests dikwijls niet bruikbaar om het productieproces bij te sturen, aangezien de procesomstandigheden in de tussenliggende tijd ingrijpend zijn gewijzigd. Het verdient daarom aanbeveling het watergehalte van producten 'in line' te meten met betrouwbare technieken. Hiermee verkrijgt men een continu, 'real time' en nauwkeurig meetresultaat op basis waarvan een proces direct is bij te sturen. Twee populaire, contactloze 'in line'-vochtbepalingen zijn:

Infrarood-meettechnieken (NIR)

Microgolf-meettechnieken (MW)

Infrarood-meettechnieken bestaan al langer en hebben zich in de procesindustrie gevestigd, maar ook de jongere microgolf-meettechniek heeft zich inmiddels ontwikkeld tot een volwaardig alternatief. Beide technieken zijn gebaseerd op elektromagnetische straling, echter met verschillende frequenties en golflengten.

NIR versus MW

Zoals UVB-licht niet door glas komt, zo heeft infrarood-licht een (zeer) geringe indringdiepte. Een voordeel van infrarood-licht is dat hiermee in principe de volledige samenstelling van een product kan worden geanalyseerd. Een nadeel is dat met deze techniek niet kan worden gecompenseerd voor dichtheidsvariaties (kg/l) in het product. Microgolven kunnen de meeste stortgoederen en waterhoudende vloeistoffen volledig doordringen. Bovendien kan met deze techniek wél worden ge-

compenseerd voor dichtheidsvariaties waardoor een nauwkeuriger vochtbepaling mogelijk wordt. Bij een correcte kalibratie bedraagt de meetfout tot minder dan 0,025% (een kwart promille!).

Vrij water

De microgolf-techniek wordt inmiddels succesvol ingezet voor de sturing van droogprocessen en kan worden geleverd in explosieveilige uitvoeringen (Atex-zone 20). De vochtbepaling kan worden uitgevoerd in leidingen en vaten. Het meetsignaal wordt omgezet naar het watergehalte (1-100%), een concentratie of een droge stof-gehalte (brixwaarde). Het onderhoudsvrije instrument beschikt over een zender en één of twee antennes. Bewegende delen ontbreken. Het bij een meting optredende energieverlies tussen zender en ontvanger is een maat voor de aanwezige hoeveelheid vrij water. De watermoleculen absorberen namelijk een deel van de elektromagnetische straling. Gebonden water (kristalwater) wordt niet gemeten. Tevens wordt het aandeel vrij water ten opzichte van de totale hoeveelheid stof bepaald. De aanwezigheid van waterdamp heeft geen invloed op de bepaling.

Stabiliteit

De meting kenmerkt zich door een hoge stabiliteit en reproduceerbaarheid. Het energieniveau van het microgolf-sigitaal is in de orde grootte van 1-10 mW en is daarmee te laag om het product op te warmen of anderszins te beïnvloeden. Het meetprincipe is ongevoelig voor de dichtheid en geleidbaarheid van het product, voor trilling of

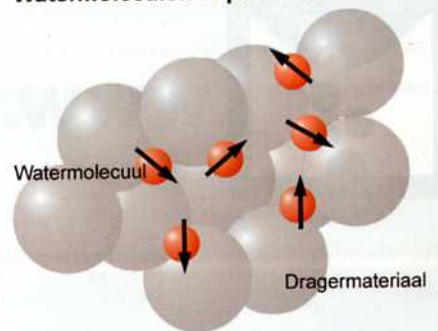
voor variaties in kleur, structuur en temperatuur. Ook meetvenstervervuiling speelt geen rol.

Toepassing

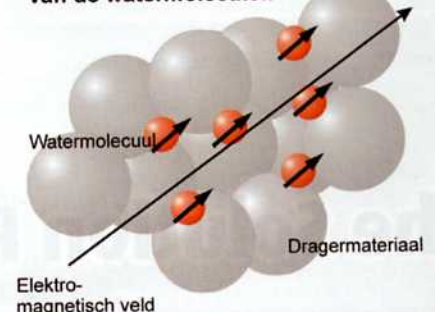
De in line microgolf-meettechniek kan worden toegepast bij 99% van de producten die in een magnetron (600 - 1000 W) kunnen worden opgewarmd. Bij vaste stoffen is de techniek succesvol toegepast bij de meting van minerale grondstoffen, voedingsmiddelen (melkpoeders, granen, suiker, aardappelzetmeel), chemische producten (zuren en logen), agrarische grondstoffen (gras, hooi, tabak, houtsnippers) en diervoeders. **BULK**

J.H.C. Verleg

Watermoleculen in product



Richtingsverandering van de watermoleculen



Watermoleculen absorberen een deel van de elektromagnetische straling

MINDER WATER MET HETZELFDE WATERGEHALTE

In een product met een dichtheid van 0,5 kg/l met 10% vocht bevindt zich slechts de helft van de hoeveelheid water die aanwezig is in een product van 1 kg/l dat hetzelfde gewichtspercentage water (10%) vocht bevat! De meting van een watergehalte zegt op zichzelf dus niets over de aanwezige hoeveelheid water. De microgolf-meettechniek brengt de dichtheid bij de bepaling van de hoeveelheid vrij water in een product wél in rekening.