

In de papierindustrie worden voor procesvoering en koeling grote hoeveelheden water gebruikt. Hierbij kan evenwel kalkvorming ontstaan. Om verstoppingen, schade aan apparatuur, rendementsverlies en een inefficiënt productieproces te voorkomen, worden kleine hoeveelheden waterbehandelingschemicaliën aan het water toegevoegd. Die zijn meestal slecht afbreekbaar en komen bij lozing terecht in het grond- of oppervlaktewater. Met een product op basis van biopolymeren van Novochem Water Treatment heeft Huhtamaki Nederland een milieuvriendelijk alternatief gevonden. Dit product zorgt ervoor dat het systeem van Huhtamaki minder vervuild raakt en met een hogere efficiëntie draait.

DOOR BART VANCAUWENBERGHE

Huhtamaki Nederland is een toonaangevende producent van verpakkingsmateriaal op basis van vormkarton, onder meer voor voedingsmiddelen. "Bij de productielocatie in Franeker gebruiken we oppervlaktewater als koel- en proceswater voor de vacuumpompen, warmtewisselaars en papiermachines in een vergaand gesloten systeem", legt Benno Koopmans van Huhtamaki uit. "In het pulpproces maken we alleen gebruik van gerecycleerd papier, waardoor het proceswater een hoge vervuilinggraad en microbiële activiteit heeft. Door een combinatie van een hoge hardheid en procestemperatuur slaan hardheidszouten (kalk) neer in het systeem. Leidingen, pompen en warmtewisselaars raakten verstopt met het gevormde kalk, waardoor de voortgang en het rendement van het productieproces in het gedrang kwamen. Om afzetting van hardheidszouten tegen te gaan, voegden we antiscalants toe aan het water."



BIOPOLYMEREN NOVOCHEM CRUCIAAL VOOR PAPIERBRANCHE

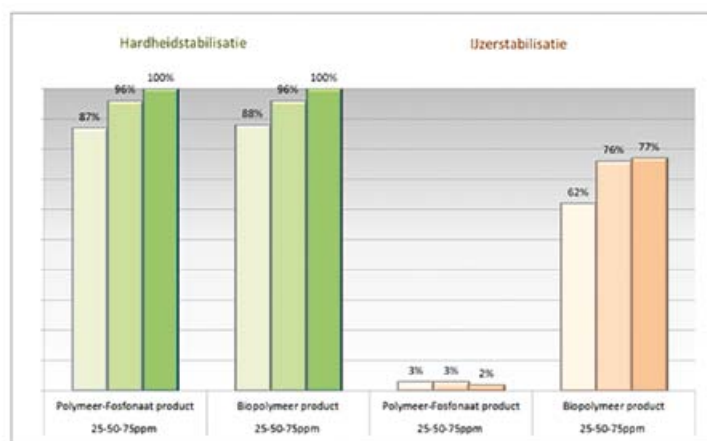
Grotere kalkdruk

Om de droging van het vormkarton in de Huhtamakifabriek te verbeteren, was voor 2011 een verhoging van de proceswatertemperatuur gepland door het gebruik van restwarmte. Met deze stap is er minder stoom nodig in het droogproces, waardoor het totale energieverbruik en daarmee ook de kosten afnemen. "Met de hogere proceswatertemperatuur nam evenwel ook de kalkdruk in het systeem toe", vervolgt Koopmans. "Hierdoor was een betere werking van de antiscalant vereist. De wens om gebruik te maken van een biologisch afbreekbare antiscalant, bracht ons in contact met Novochem Water Treatment." Novochem ontwikkelt en verkoopt waterbehandelingschemicaliën voor koel-, ketel-, afval- en diverse types proceswatersystemen. Het bedrijf brengt sinds 2005 biologisch afbreekbare producten op de markt. Inmiddels

is er een complete productrange op basis van biopolymeren onder de naam NovoTraqua ontwikkeld, waaronder antiscalants voor de papierindustrie. "Om te analyseren wat de beste oplossing was, hebben we voor Huhtamaki via diverse tests in ons lab een vergelijking gemaakt tussen het destijds in gebruik zijnde polymeer-fosfonaatproduct en een product van ons, op basis van afbreekbare biopolymeren", legt Irma Steemers-Rijkse, product & market development manager bij Novochem, uit.

Testresultaten

Om de hardheids- en ijzerstabilisatie van de beide producten te testen, maakte Novochem gebruik van een statische flessentest (afbeelding 1). "Daaruit bleek dat het biopolymeerproduct beter scoorde op ijzerstabiliserend vermogen. Dit was, vanwege de aanwezigheid van ijzer in veel systemen, ook voor



Afbeelding 1: Statische flessentest.

→ PROJECT

Huhtamaki een belangrijk aspect.”

Bovendien zijn beide producten vergeleken met een dynamische stabilisatietest (afbeelding 2). Dit is een simulatie van een eenmalig doorstromend systeem. In het proceswater van Huhtamaki is sprake van een hoge mate van vervuiling, afkomstig van oude papiervezels. Deze vervuiling heeft een storende invloed op de werking van antiscalants. “Het biopolymeerproduct heeft, tot een productdosering van 8 ppm, een goede werking: de scaletrend blijft rond de 0. Het polymeer-fosfonaatproduct laat vanaf 10 ppm een stijgende lijn zien. Dit betekent dat de hardheidsstabiliserende werking van de biopolymeren minder verstoord wordt door de aanwezigheid van bentoniet (vervuiling) dan dit voor het polymeer-fosfonaatmengsel het geval is.”

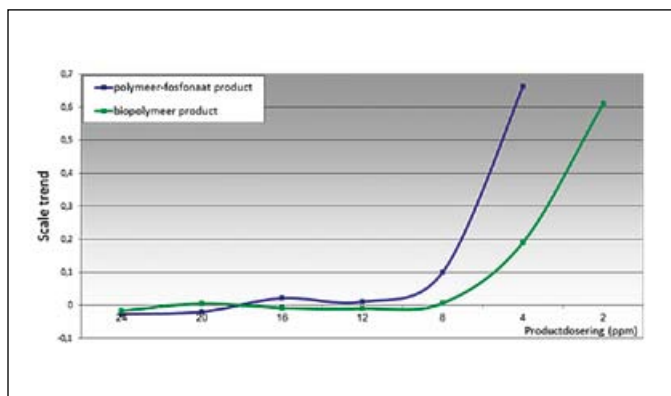
Ryznar Index

De Ryznar Index is een indicatie voor de mate waarin kalkvorming (calciumcarbonaatafzetting) kan optreden. Een lagere waarde staat voor een hogere kalkdruk. De calciumdepositiewaarde geeft de werkelijke kalkbalans in het water weer. Een positieve calciumdepositiewaarde staat voor verlies van calcium in het systeem, wat het gevolg is van de ongewenste vorming van hardheidsafzettingen. Een nulwaarde duidt op een goede hardheidsbalans. Bij een negatieve waarde komt er hardheidsmateriaal los van de wand en is er sprake van een reinigende werking.

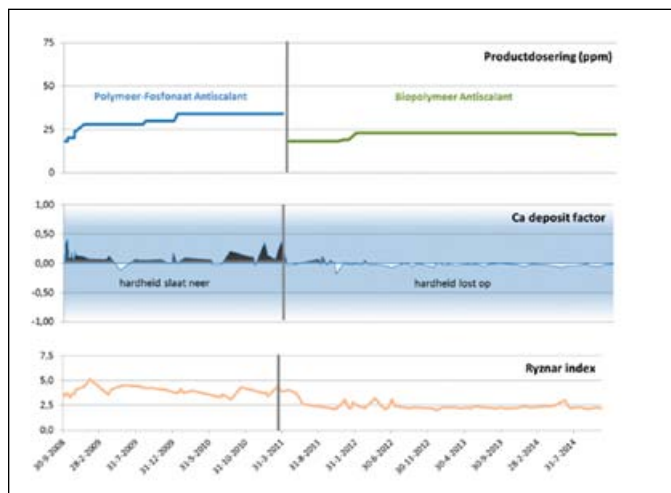
“Bij bestudering van afbeelding 3 kan worden vastgesteld dat in de periode van de polymeer-fosfonaatdosering er altijd onvoldoende hardheidsstabilisatie was. Een verhoging van de dosering gaf geen verbetering, maar eerder een verslechtering, door het ontstaan van calcium-fosfonaatcomplexen. Na de start van het biopolymeerprogramma medio 2011 namen we direct een betere calciumbalans waar. Voor een nog efficiëntere aanpak zijn eind 2011 vervolgens de temperatuur van het water en de productdosering verhoogd.”

Reinigende werking

Onder deze zwaardere procesomstandigheden werd een goede kalkstabilisatie gemeten met het biopolymeerproduct, bij een lagere dosering en tegen lagere kosten, dan eerder met het traditionele behandlungsprogram-



Afbeelding 2:
Dynamische stabilisatietest.



Afbeelding 3:
Productdosering, hardheidsstabilisatie en Ryznar Index van warmtewisselaar 8 bij Huhtamaki.

ma werd bereikt. Er is zelfs sprake van een reinigende werking, doordat oude afzetting loskomt uit het systeem.

De betere werking van de biopolymeer-antiscalant werd eveneens waargenomen door een afname in het aantal noodzakelijke reinigungsacties van de pompen. Ook een lagere pompdruk en een lager energieverbruik duiden op een lagere vervuilinggraad.

Ondanks een lange verblijftijd, een hoge mate van vervuiling en de aanwezigheid van micro-organismen in het systeem van Huhtamaki, bleek het biopolymeerproduct voldoende stabiel om een optimale werking

in het systeem en dus een ongestoorde procesvoering te waarborgen.

“Naast de milieuvordelen, maakte ook de goede werking van biopolymeren het interessant om deze innovatieve technologie in te zetten”, stipt Benno Koopmans aan. “Zonder toename van waterbehandelingskosten is hiermee onze productie-efficiëntie toegenomen en zijn de onderhoudskosten gedaald ten opzichte van het traditionele polymeer-fosfonaatproduct.”

● www.novochemgroup.com

Programma

Novochem is al in 1999 gestart met een onderzoeksproject naar biologisch afbreekbare verbindingen. In 2001 is voor dit project door de Nederlandse overheid een subsidie toegekend (SenterNovem). Binnen dit project is een doorbraak bereikt met de ontdekking van een gemodificeerd, uit de landbouw afkomstig biopolymeer met hardheidsstabiliserende eigenschappen. Volgend op de eerste succesvolle praktijktesten, is de technologie in 2005 op de markt gebracht. De eerste toepassing in de papierindustrie vond in 2007 plaats.

Bij de NovoTraqua-antiscalants zijn alle grondstoffen minimaal inherent afbreekbaar en breken ze af tot niet-toxische elementen. Ze kenmerken zich onder meer door een heel laag fosfaat- en stikstofgehalte. Deze productgroep voldoet aan de strengste wetgeving inzake waterlozing.