

Reinigen van ureum strippers en recirculatie heaters

Verwijdering van afzetting verhoogt de efficiëntie en capaciteit aanzienlijk

De stof ureum wordt o.a. gebruikt als kunstmest, voor het verlagen van NOx uitstoot en als grondstof voor de kunststof industrie. Ureum wordt gesynthetiseerd uit kooldioxide (CO₂) en ammoniak (NH₃). Deze chemische reactie geeft niet direct een 100% opbrengst. Om de reactie volledig te laten verlopen, wordt gebruik gemaakt van een zogenoemde "ureum stripper". Een ureum stripper is uit roestvast staal legering vervaardigd en bestaat uit een verticaal buizen systeem waarbij de reactie plaatsvindt aan de binnenzijde van de buizen, terwijl aan de buitenzijde stoom wordt geïntroduceerd. Na enige tijd ontstaat een afzetting in de ureum stripper.

Een typische afzetting in de ureum stripper en recirculatie heater bestaat uit ijzeroxide (hematiet) met als bijmengsel nikkel, chroom en molybdeenoxiden en is over het algemeen blauwachtig / grijs tot zwart van kleur. Het gevolg van deze afzetting is een verminderde warmte overdracht, waardoor het productieproces minder efficiënt is. Na verloop van tijd leidt dit tot een afname van de productiecapaciteit, aangezien dit een 'productie-bottleneck' wordt. Om op een efficiënte wijze voldoende productie en capaciteit te garanderen, is het noodzakelijk om de ureum stripper en recirculatie heater periodiek te reinigen.

De ureum stripper en recirculatie heater kunnen mechanisch of chemisch worden gereinigd. Gebaseerd op klant- en Vecom-ervaring biedt chemische technische reiniging efficiëntere en veel betere resultaten in vergelijking met mechanische reiniging.

Ijzeroxide afzettingen kunnen in het algemeen gemakkelijk van een roestvaststalen oppervlak worden verwijderd door met zuur te beitsen. Hierdoor wordt echter ook een deel van het kostbare basismateriaal opgelost en neemt de ruwheid van het roestvaststalen oppervlak toe. Deze zogenaamde zuurcorrosie kan worden vertraagd door toevoeging van inhibitors. Dit zal echter onvoldoende zijn om de apparatuur tegen materiaalverlies te beschermen. Blootstelling aan corrosie is voor geen enkel deel van het basismateriaal acceptabel.

Er is onderzoek gedaan naar een alternatieve reinigingsmethode voor het verwijderen van de ijzeroxiden. Een reinigungsoplossing op basis van EDTA blijkt bij een voldoende hoge temperatuur deze afzetting volledig op te lossen, zonder het basismateriaal aan te tasten. In een pH-neutraal medium lost het ijzeroxide op en vormt een metaal-EDTA-complex. De reinigingstemperatuur is gekozen om de reactie van de EDTA met de ijzeroxiden te maximaliseren. Tijdens het reinigen worden de vrije EDTA- en opgeloste ijzergehalten continu gemonitord om inzicht te geven in de voortgang van het reinigungsproces. Voorafgaand aan het reinigungsproces wordt de totale hoeveelheid EDTA bepaald op basis van de hoeveelheid afzetting, de parameters en grootte van de ureum stripper en recirculatie heater. De reiniging wordt uitgevoerd volgens een eigen, in huis ontwikkelde, veilige en bewezen methode.

Vecom Industrial Services is onder meer gespecialiseerd in de chemische technische reiniging van ureum strippers en recirculatie heaters en heeft de afgelopen jaren wereldwijd tal van ureum productie installaties succesvol gereinigd.



Ureum stripper reinigingsproject:

In een ureumfabriek in Roemenië heeft Vecom een ureum stripper reiniging uitgevoerd. De ureum stripper was zo vervuild dat dit de efficiëntie van de stripper ernstig verminderde en de capaciteit van de fabriek aanzienlijk beperkte. Op basis van de geschatte hoeveelheid ijzeroxide scaling en de ontwerpparameters heeft Vecom de benodigde hoeveelheid EDTA berekend.

De totale hoeveelheid verwijderde ijzeroxiden was 1.800 kg als ijzer. Het reinigingsresultaat was meer dan bevredigend en van het productieverlies was na ingebruikname van de installatie geen sprake meer. Foto 1 toont de typische vervuiling van de ureum stripper in het onderste deel van de buizen (blauwachtige schubben).



Foto 1 – typische vervuiling van de ureum stripper

Ureum recirculatie heater reinigingsproject:

In een ureumfabriek in Nederland heeft Vecom een ureum recirculatie heater reiniging uitgevoerd. De recirculatie heater was zodanig vervuild dat het de installatie ongeveer 200-300 ton per dag aan verloren productie kostte. Op basis van de geschatte hoeveelheid ijzeroxide scaling en de ontwerpparameters heeft Vecom de benodigde hoeveelheid EDTA berekend.

De totale hoeveelheid verwijderde ijzeroxiden was 2.000 kg als ijzer. Het reinigingsresultaat was meer dan bevredigend en van het productieverlies was na ingebruikname van de installatie geen sprake meer. Foto 2 toont de typische vervuiling van de recirculatie heater na enige tijd, wat leidt tot een lager rendement en capaciteit.

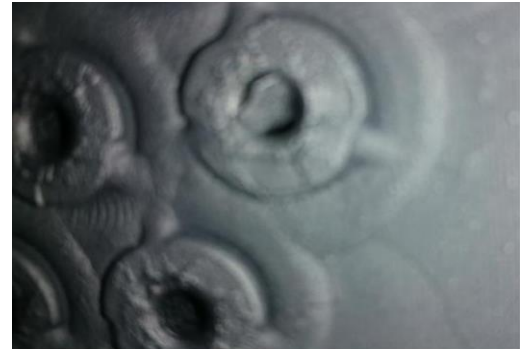
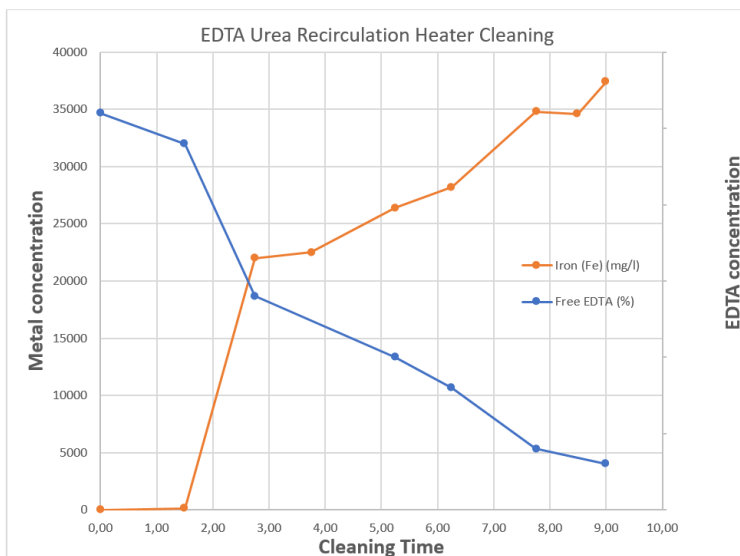


Foto 2 – typische vervuiling van de recirculatie heater

Onderstaande grafiek geeft de voortgang weer van de reinigingssessie in Nederland.



Geïnteresseerd en meer weten?

Wilt u meer informatie over dit onderwerp of heeft u andere vraagstukken, neem dan contact op met één van onze specialisten via +31 10 59 30 212 of kijk op onze website.