

Verwijdering zware metalen uit afvalwater via elektrocoagulatie-flocculatie

Projectacroniem: **METALCLEAN**

Projectlooptijd: 01/02/2017 – 31/12/2017

Noah Water Solutions bekam de beste COD en zware metaal verwijdering in een studie uitgevoerd eind 2016 onder leiding van de UGent (vergelijking o.a. met traditionele fysico-chemische zuiveringstechnieken zoals de klassieke coagulatie-flotatie en ozonisatie). In Vlaanderen vonden reeds testen plaats bij afvalverwerkende en recyclerende bedrijven met de Noah technologie binnen het TETRA-project FYBAR (=Fysico-chemische behandelingstechnieken uitgetest op biologisch gestabiliseerd afvalwater bij afvalverwerkende en recyclerende bedrijven).

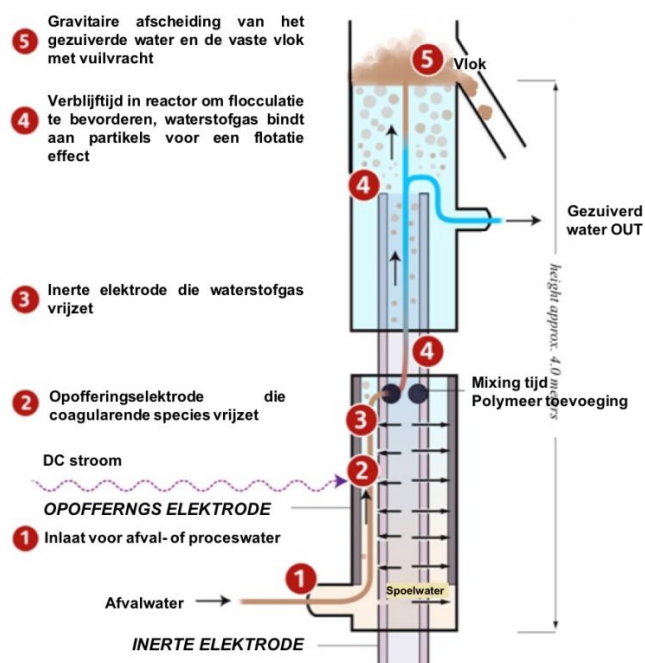
Binnen dit nieuwe demonstratieproject is verder gebouwd op de goede metaal verwijdering die was bekomen met deze electro-coagulatie/flotatie technologie. Een goede partner hiervoor werd gevonden bij Deknudt Mirror Works (DMW) waarbij de focus lag op de verwijdering van twee prioritaire zware metalen 'zilver en tin' in functie van het behalen van hun lozingsnormen. De waterige zilver - en tinstromen worden apart behandeld, dit omdat zilver als economisch waardevol metaal gerecupereerd wordt.

De bedrijven die bij dit project betrokken zijn:

- Noah Water Solutions (NWS): Is een jong bedrijf dat werd opgericht in april 2014 door Rik Van Meirhaeghe. Rik heeft meer dan 20 jaar management ervaring in de engineering sector en heeft al verscheidene technologie start-ups opgericht en/of begeleid. De kern van NWS is de gepatenteerde reactor die werd ontwikkeld door Dr. Hannu Suominen. www.noahws.be
- Deknudt Mirror Works (MMW): is een Vlaamse productie-eenheid die glas bewerkt en toelevert aan industriële badkamerfabrikanten. Spiegelbedrijf Deknudt werd gesticht in 1946 en telt momenteel een 90-tal werknemers. Als onafhankelijk bedrijf wil Deknudt spiegels verdelen voor EU nichemarkten. www.deknudtmirrors.com

De kennisinstellingen bij dit project betrokken zijn UGent campus Kortrijk en Vlakwa.

Werkingsprincipe van de reactor :



Momenteel wordt bij DMW gebruik gemaakt van de traditionele coagulatie en flocculatie. Voor tin zorgt dit dat er veel extra water moet worden verbruikt en de traditionele coagulatie voor zilver is heel tijdrovend. Elektrocoagulatie–flocculatie werkt deels volgens het mechanisme van traditionele coagulatie, maar heeft naast een meer performante werking ook volgende voordelen :

- Reductie van extra chemicaliën & geen stijging in zout concentratie
- Betere verwijdering van opgeloste organische vervuiling, hogere kwaliteit effluent
- Desinfectie door het elektrisch veld
- Korte reactie tijd met onmiddellijke slibafscheiding
- Minder en drogere slibproductie vergeleken met chemische coagulatie/flocculatie
- Slibverwijdering en droging kan geautomatiseerd worden
- Compacte opbouw reactor
- Elektrochemisch proces is steeds reproduceerbaar en gemakkelijk te automatiseren
- Lage onderhoudskosten doordat er geen gebruik wordt gemaakt van membranen

Vorbereidende tests met de elektrocoagulatie-flocculatie reactor op laboschaal (Noah design) toonden aan dat tin best wordt gezuiverd met een aluminium opoffer electrode en zilver best door de ijzer electrode. Optimalisatie van de verwijdering van tin resulteerden in continue en snelle verwijdering tussen de 95 en 99% voor debieten variërend van 200 tot 400 l/u aan een operationele kost van 0,30 tot 0,41 €/ m³. De operationele kost wordt bepaald door de som van het verbruik elektriciteit, verbruik electrodes, kost zuur of base en flocculant kost. Voor de zilververwijdering werden verwijderingspercentages van meer dan 95% behaald aan een debiet van 200 l/u met een operationele kost van 0,44 €/m³. De elektrocoagulatie-flocculatie technologie vormt voor beide metalen een geconcentreerd zilver- of tin rijk slib en continue gescheiden effluent water.

Met beide technieken werden de lozingsnormen van DMW behaald. Een goede flotatie en scheiding van het slib werd waargenomen in de vlok toren van de reactor. Om de slib scheiding van het afvalwater te automatiseren zal in verdere tests moeten gekeken worden om het design van onze vlok toren aan te passen.

De technologie heeft bewezen voordelen op verschillende afvalstromen. Voor meer informatie :

Contactpersoon: Dries Parmentier – d.parmentier@noahws.be - GSM: +32 (0) 472 83 59 54



Foto : de prototype installatie die geïnstalleerd is in 2 mobiele containers op de site van Deknudt.