

Date : 21-3-2018 23:04:42

From : [redacted]@deltares.nl

To : "(WVL)" [redacted]@rws.nl

Cc : [redacted]@deltares.nl

Subject : Re: bioreactor sulfaat en zuivering TGG grondwater afvalwater

[redacted], dat is toch de moeite van het bekijken waard (al zeg ik nu neit dat het gaat lukken). De groep van [redacted] is weliswaar grondlegger van de anaerobe korrelzuivering en doen dit prima, maar je kunt de methode ook voor andere condities toepassen; ik zie geen reden waarom ie niet onder de TGG pH (althans, als het 10-11 is) zou werken. Kwestie van de koolstofbron zo kiezen dat tijdens het proces er een beetje verzuring optreedt. Er bestaan organismen voor deze omzetting (haloalkalifiele sulfaat reduceerders waar [redacted] veel aan heeft gedaan bij TUDelft).

Neemt niet weg dat zo'n reactor opstarttijd kost, en dan is "maar 1 batch" van enkele 10duizenden kuubs neit veel (stel dat je 1 jaar lang zou zuiveren, dan heb je iets van 100 m3/dag, en zou een reactor van -heel grof!- 25 m3 opleveren). Verder even goed kijken of er vergelijkbare reactoren bestaan. Ik heb zowel bij Paques als Biothane wel contacten waar ik wel een balletje bij op kan gooien..

we gaan het wel zien...

[redacted]

From: [redacted] (WVL) <[redacted]@rws.nl>

Sent: Wednesday, March 21, 2018 10:45:27 PM

To: [redacted]

Cc: [redacted]

Subject: bioreactor sulfaat en zuivering TGG grondwater afvalwater

Hoi [redacted]

Volgens mij gaat dus dit dus niet op met TGG (afvalwater ,grondwater en zuivering).

De hoge pH > 12 door contact met water door reactie met Ca (wat er dus al inzit in de TGG) maakt de bacterie zeer waarschijnlijk kapot

En er staat eveneens lage zoutconcentraties. Dit is hier niet het geval bij de TGG afvalwaterstroom.(inclusief de effecten vreemde hoge natrium en kalium concentraties is onbekend op bacteriën. Naast bromidekoeien vallen wel dood neer)

Daarnaast beluchting krijg je bekend uit de literatuur bij hoge bromide gehalten het meer giftige bromaat gevormd. niet gewenst dus!!!

En dat is zowel niet goed voor bacterien als voor lozingen elders

Dus je statement dit kan wel gaat bij mijn weten geheel niet op bij TGG

Misschien moet je de schrijvers hieronder eens raadplegen ?Maar ik denk dat ze mij gelijk geven

Bacterien halen sulfide en sulfaat uit water

[Share](#)

Het is mogelijk om met behulp van bacterien sulfaat en sulfide uit afvalstromen om te zetten in zuivere zwavel. Het proces is zo goed als praktijkrijp en wordt nu op proefstations vervolmaakt. Dit blijkt uit de onderzoeken van drs [redacted] en ir [redacted], die op 11 september promoveerden bij prof. dr [redacted] van de vakgroep Milieutechnologie.

Sulfaat zit vooral in afvalwater van de mijnbouw en de chemisch en metallurgische industrie. Tot nu toe werd dit afvalwater geloosd op het riool, maar vanwege de strengere milieueisen wordt dat in de toekomst steeds moeilijker. Sulfaat is op zich niet sterk toxisch, maar kan net als zout leiden tot verzilting van het water.

Tot enkele jaren geleden werd gedacht dat het niet mogelijk is om met behulp van bacterien sulfaat uit het afvalwater te halen. Daarvoor zijn een geschikte elektronendonator en een energiebron nodig en die zijn in het afvalwater van de betrokken industrieën doorgaans niet aanwezig. Maar promovendus [redacted] heeft ontdekt dat synthesesgas, een afvalproduct uit de raffinaderij, deze rol goed kan vervullen. Wanneer dit gas door een bioreactor met het afvalwater met bacterien wordt geleid, wordt het sulfaat redelijk snel gereduceerd tot sulfide.

Promovendus [redacted] bekeek of dit sulfide vervolgens op een efficiënte manier is om te zetten in zwavel. Dat dat met bacterien kan was al bekend, maar het proces was nog niet volledig onder controle. Bij te hoge zuurstofconcentraties vormden de bacterien sulfaat in plaats van zwavel. [redacted] heeft ontdekt dat de zuurstofconcentratie onder de detectiegrens moet blijven. Met behulp van een redoxmeter kan die grens in de gaten worden gehouden.

Verder heeft hij het winnen van de biologische zwavel geoptimaliseerd. De kleine zwaveldeeltjes zijn moeilijk uit het water te halen. Maar onder bepaalde omstandigheden klonteren ze spontaan samen tot grotere, goed bezinkbare vlokken. De zwavel zit op de buitenkant van de bacterie, zeg maar als een stekel op een egel. Bij meerdere bacterien groeien die stekels in elkaar", aldus [redacted]. Hoge sulfide- en lage zoutconcentraties bevorderen deze uitvlokking. Maar ook fysische aspecten spelen een rol. Beluchting leidt tot het kapotslaan van de vlokken, zo vond [redacted]. Daarom ontwikkelde hij een nieuw reactortype waarin de reactorvloeistof buiten de reactor wordt belucht. Zo bezinkt de zwavel volledig.

Het gehele proces, dat bij het Friese bedrijf Paques wordt vervolmaakt, is volgens de promovendi in principe ook toepasbaar op afvalgassen van kolencentrales. Die verwijderen het sulfaat nu door het met kalk neer te laten slaan tot gips. Maar gips is zo langzamerhand een afvalproduct geworden. Bij een gemiddelde kolencentrale van zeshonderd megawatt wordt per dag vijftien ton gips geproduceerd. Met bioreactoren ontstaat slechts drie ton zwavel per dag", aldus [redacted]. Zwavel wordt veel gebruikt in de chemische industrie, voornamelijk om zwavelzuur van te maken.

