

Grondreiniging kan sneller en goedkoper

Betreft een nieuwe, snelle en eenvoudige methode om chloorkoolwaterstoffen in vervuilde bodems met behulp van de bacteriegroep Dehalococcoides af te breken tot onschadelijke stoffen, door deze bacteriegroep rechtstreeks die stoffen te geven die het voor zijn groei en ademhaling nodig heeft.

Hoorn, 21 december 2010

Geachte lezer

Steeds meer literatuur is voorhanden waarin wordt aangegeven, dat voor het schoonmaken van met chloorkoolwaterstoffen vervuilde bodems de biostimulatie de meest aangewezen methode is. Nu nog de praktijk die achter loopt. Deze achterstand kan van tijdelijke aard zijn.

Als voorbeeld van zo'n biostimulatie geldt hier de bacteriegroep Dehalococcoides, die een scala aan schadelijke chloorkoolwaterstoffen volledig onschadelijk maakt en thans de enige bacteriegroep ter wereld is die perchlooretheen (PER) en trichlooretheen (TRI) in het onschadelijke etheen omzet.

Deze bacteriegroep komt gelukkig op de gehele wereld voor en hoeft dus niet aan de bodem te worden toegevoegd. Voor een snelle aanpak in het opruimen van schadelijke chloorkoolwaterstoffen moet deze bacteriegroep alleen maar worden vertroeteld. Dit vertroetelen bestaat uit het rechtstreeks (en niet indirect) aan de vervuilde bodems toevoegen van essentiële stoffen voor deze bacteriegroep in de vorm van watersof, acetaat en CO₂. Zonder een van deze drie stoffen en met name zonder waterstof en acetaat vindt **geen** omzetting van chloorkoolwaterstoffen door deze bacteriegroep plaats.

De bacteriegroep Dehalococcoides leeft daarnaast obligaat anaeroob. Obligaat anaeroob wil zeggen dat kleine concentraties zuurstof voor hen al giftig zijn en grote concentraties zelfs dodelijk. De reden om bij het aanbieden van waterstof, acetaat en CO₂ rekening met de hoeveelheid zuurstof te houden en deze zoveel als mogelijk is te beperken.

Voor het anaeroob toedienen van waterstof, acetaat en CO₂ aan vervuilde bodems met als doel Dehalococcoides versneld chloorkoolwaterstoffen af te laten breken in ongevaarlijke componenten heb ik als ondergetekende een octrooi aangevraagd. De claims van deze aanvraag vindt u als bijlage toegevoegd.

Voor deze octrooiaanvraag geef ik licentie(s) uit.

Mijn vraag is of u voor een licentie in aanmerking wil komen?

Hiervoor kunt u contact met mij opnemen.

Ook ben ik bereid geheel gratis gedurende een periode van drie maanden rondom 4 peilbuizen, het liefst rondom peilbuizen die in de bron staan, aan te tonen dat de omzetting van chloorkoolwaterstoffen met behulp van mijn gepatenteerde methode snel, simpel, efficiënt en goedkoop gaat. Hierbij wordt gegarandeerd, dat binnen deze drie maanden 90% van alle aanwezige chloorethenen in etheen zijn omgezet. Het echte rendement zal hoger zijn doch rond de peilbuizen wordt rekening gehouden met eventuele aanvoer vanuit de omgeving. Voor het maken van een saneringsafsprake kunt u eveneens contact met mij opnemen.

Bij afwezigheid van een licentie staat hier tegenover dat u van mij geen toestemming krijgt om waterstof, acetaat en/of CO₂ rechtstreeks onder anaerobe omstandigheden aan de vervuilde bodem toe te voegen met als doel de bacteriegroep Dehalococcoides chloorkoolwaterstoffen af te laten breken tot onschadelijke stoffen.

Overige methoden die beperkt succesvol zijn geweest, zijn:

- pump and thread waarbij proefondervindelijk is gebleken geen efficiënte methode voor het saneren van PER en TRI te zijn.
- Het injecteren van lucht met als doel de chloorkoolwaterstoffen uit de bodem te verdampen was evenmin succesvol en dode alle obligaate anaerobe bacteriën van de groep Dehalococcoides.
- Biostimulatie met behulp van een scala aan componenten zoals bijv. wei, melasse, percol, lactaat, ethanol en olie-emulsies zijn ook niet succesvol daar gelijktijdig voldoende acetaat, waterstof en CO₂ aanwezig moeten zijn willen de Dehalococcoides bacteriën hun werk kunnen doen. De kans hierop gezien de duizenden andere soorten concurrerende bacteriën, die evens in de bodem zitten is klein en niet voorspelbaar. Vertragingstijden van maanden tot jaren zijn het gevolg alvorens enige omzetting van de chloorkoolwaterstoffen plaats vindt.
- Chemische oxidaties. Het toevoegen van ozon en bijv. permanganaat om de chloorkoolwaterstoffen te oxideren is eveneens niet een optimale aanpak. Chloorkoolwaterstoffen zijn vrij inerte stoffen, die zeer moeilijk met andere stoffen reageren. Alvorens ozon en permanganaat aan de koolwaterstoffen beginnen zijn daarvoor al duizenden andere stoffen in de bodem geoxideerd en zijn bijna alle bacteriën en andere levende wezens in de bodem dood gemaakt. Met andere woorden de bodem is volledig dood gemaakt en dan pas valt de beurt aan de chloorkoolwaterstoffen om te worden geoxideerd. Het toxisch effect op lange termijn van deze chemische oxidaties is niet bekend. Omdat als voorbeeld alle nitriet, sulfaat en sulfide omzettende bacteriën zijn gedood de kans groot is dat het zeer lang kan duren alvorens deze stoffen weer op een normale wijze in de bodem worden omgezet.

Tegenover bovenstaande methoden staat de eenvoud van mijn rechtstreekse biostimulatie van de bacteriegroep Dehalococcoides door op anaerobe wijze waterstof, acetaat en CO₂ aan de vervuilde bodem toe te voegen en de bacteriën die daar aanwezig zijn hun werk te laten doen. Hier zijn zij zeer effectief in en uitermate in gespecialiseerd. Het is hun levenswerk.

Laboratoriumproeven hebben aangetoond dat halfwaardetijden van zeer hoge concentraties chloorkoolwaterstoffen van een paar uur mogelijk zijn. Hierbij kunnen de Dehalococcoides bacteriën werken in bijna verzadigde omstandigheden.

De meeste vervuilingen op de wereld bestaan uit chloorkoolwaterstoffen. Dat betekent dat voor de bacteriegroep nog veel werk aan de winkel is. Nu nog even zorg dragen dat deze bacteriën flink worden vertroeteld en daarna al dit werk aankunnen.

Met vriendelijke groet.

Dr G.J.J. Beukeveld
Renoirhof 161
1628 XC Hoorn
Tel 06-51996405
E-mail gij.beukeveld@inter.nl.net