

Overleven bacteriën chemische oxidatie van de bodem?



Werkterrein

Chemische oxidatie met een krachtige oxidator zoals Fenton's reagens, is de dood voor het bodemleven, wordt wel gedacht. Bacteriën zouden dit "chemische geweld" niet overleven. Toch zijn er bewijzen dat het bodemleven het wel aankan en, na een korte terugval, in staat is de populatie te laten groeien. Tijdens de in-situ sanering van een complexe verontreiniging, is tijdens een praktijkdemonstratie bewezen dat de combinatie van in-situ chemische oxidatie en biologische afbraak werkt.

De praktijkdemonstratie is uitgevoerd op een voormalige gasfabrieksterrein met complexe verontreinigingen. Uit het saneringsonderzoek bleek dat in-situ behandeling van de verontreiniging de beste optie was. Biologische afbraak zou mogelijk moeten zijn, maar verloopt effectiever als het opbreken van complexere verbindingen in eenvoudigere verbindingen wordt gestimuleerd en als zuurstof wordt toegevoegd. Deze voorbehandeling kan worden uitgevoerd door in-situ chemische oxidatie (ISCO) met Fenton's reagens en calciumperoxide. Door de ISCO met Fenton's reagens zal in eerste instantie de bulk aan verontreiniging gereduceerd worden.

Tijdens de uitvoering van de ISCO is niet alleen gemonitord op de parameters die voor de ISCO van belang zijn (zuurgraad, redoxpotentiaal, temperatuur) maar ook op aanvullende parameters die voor de aerobe afbraak van belang zijn (zuurstofgehalte, kiemgetal, nutrienten). Hierdoor kon tijdens de eerste saneringsfase (ISCO) al bijgestuurd worden zodat de tweede fase (aerobe afbraak) effectiever zou verlopen. De bijsturing bestond in dit geval uit het injecteren van calciumperoxide om meer zuurstof in de bodem te brengen.

De effecten van chemische oxidatie op de verontreinigingsvracht en het kiemgetal van de bodem zijn positief. Na de eerste injectie is een stevige toename aan verontreiniging te zien, veroorzaakt door nalevering en extra desorptie, die echter vlot wordt geoxideerd door het Fenton's reagens. De bacterienpopulatie krijgt een klap te verduren maar kort na de injectie neemt het aantal aerobe micro-organismen fors toe door de verbeterde bodemomstandigheden en de verhoogde temperatuur.

Locatie
Nederland Coevorden

Klant(en)
Stichting Kennisontwikkeling
Kennisoverdracht Bodem

Periode
2004 - 2009

Partner(s)
Gemeente Coevorden, In-situ
Technieken, Provincie Drenthe,
Weusthuis bv

www.skbodem.nl

www.grontmij.nl