

ORP- oxidatie - en reductiepotentiaal (of REDOX-reactie).

In alle natuurlijke milieus zoals een vijver, compost- hoop, bezonken sediment, aarde etc. vinden oxidatie en reductieprocessen plaats waarbij elektronen van de reductor(=electrondonor, hier vertrekken de elektronen) dit is de oxidatiereactie naar de oxidator(electronacceptor) dit is de reductiereactie . De oxidator oxideert en wordt zelf gereduceerd!! De reductor reduceert en wordt zelf geoxideerd.

Een bekend voorbeeld is het nitrificatieproces, hierbij wordt door micro-organismen ammonium in het voor de plant zeer bruikbare en opneembare nitraat-ion omgezet. Het oxidatiemiddel is hierbij zuurstof. Zonder zuurstof geen redox! (bovendien zijn de nitrificerende nitrosomonas en nitrobacter aerob, dit terzijde).

M.a.w. meten we geen redox dan kan het wel eens zijn dat we te maken hebben met een anaeroob ongunstig milieu. Een ander meetbaar gegeven bij het nitrificatieproces is dat deze optimaal verloopt bij een pH tussen 6 en 8.

De ORP meting geeft het opgewekte potentiaalverschil aan van de aanwezige redoxprocessen, dit is een kwantificatie van de ionen-activiteiten.

ORP metingen worden o.a. gebruikt in waterzuivering of andere behandeling, papierindustrie, zwembaden (chloorwerking controleren), oppervlaktewatercontrole, visvijvers, labo. en research, voedingsmiddelenindustrie etc.

Volgens de WHO (World Health Organization) is de streefwaarde van ORP van zwemwater en bronwater 650 mV. Een ORP-waarde van minder dan -550mV kan worden gezien als ondrinkbaar.

Bacterieontwikkeling in water is direct gerelateerd aan ORP. Studies wijzen uit dat de levenscyclus van bacterien in water meer van ORP afhangen dan van de chloorconcentratie. Voor zwemwater wordt bij een normale pH tussen 7,2-7,6 minimaal 700 mV ORP nagestreefd om de ontwikkeling van ongewenst micro-leven te voorkomen. Chloride en/of andere oxiderende stoffen moeten een ORP van meer dan 700 mV waarborgen voor het zwemwater.

Natuurlijk water heeft een veel lager ORP nodig om gezond waterleven mogelijk te maken. In het algemeen zijn voor aquaria waarden boven 400mV schadelijk.

Meten van ORP in grondwater, oppervlaktewater en afvalwater.

Het meten van ORP in water is erg nuttig in het geval dat er een relatief hoge concentratie van redox-actieve stoffen aanwezig zijn, bijv. zouten van metalen (ijzer) en sterk oxiderende en reducerende stoffen (resp. chloor en sulfiden). ORP kan hierdoor dus een aanwijzing zijn voor metaalvervuiling van het grondwater/ oppervlaktewater of het chloorgehalte van afvalwater. Echter, omdat ORP een niet specifieke meting is maar het totaal-potentiaal van de gecombineerde reacties wordt gemeten, is in relatief schoon water (grondwater, oppervlaktewater, rivier/zeewater) de meting beperkt interpreteerbaar tenzij men op de hoogte is van het bestaan van een dominerende redox-actieve stof.

Werking van ORP-elektrode vergelijkbaar met de pH-elektrode.

wordt verv.....

Enkele typische waarden voor ORP in mV:

Goed gechloreerd zwembad	>700
Zout wateraquarium	320-400
Schadelijk voor waterleven	>400

====

