



De luchtkanaal reiniger

Luchtkanaal Reiniger

Hoefje 37
1733 AB Nieuwe Niedorp

T 0226 - 410 362
F 0226 - 410 072

info@luchtkanaalreiniger.nl

Waterstofperoxide – oxidatieproces voor het verbeteren van de binnen luchtkwaliteit

Oxidatie is het chemische proces waarbij de geoxideerde stof, elektronen afstaat aan een andere stof. Dit kunnen complexe reacties zijn. Voor het gemak gaan we hier alleen in op bepaalde interacties tussen zuurstofmoleculen en de verschillende stoffen waarmee ze in contact kunnen komen.

Gecontroleerde oxidatie is een uitstekende manier om organische stoffen zoals geuren, VOC's, virussen, bacteriën en schimmelsporen te vernietigen.

Ongecontroleerde oxidatie kan echter ook levend weefsel vernietigen. Vuur is een voorbeeld van snelle (ongecontroleerde) oxidatie. Roest is een voorbeeld van langzame oxidatie.

Sommige oxidanten / oxidatiemiddelen zijn geclassificeerd als vriendelijk; wanneer "vriendelijke" oxidanten reageren worden ze omgezet in water, waterstof of zuurstof. Vriendelijke oxidanten zijn altijd op basis van zuurstof. Voorbeelden zijn hydroxyl radicalen, ozon, waterstofperoxide en zuurstof.

Overzicht van oxidanten (aflopend in sterkte)

1. Fluor (F) (niet toepasbaar voor luchtreiniging)
 - *2. Hydroxylradicaal (OH)
 - *3. Ozon (O₃)
 - *4. Waterstofperoxide (H₂O₂)
 5. Chloor (Cl)
 - *6. Zuurstof (O₂)
- *Vriendelijke op zuurstof gebaseerde oxidatiemiddelen

*2 - Hydroxyl radicalen bestaan eigenlijk alleen theoretisch omdat ze zo reactief zijn dat ze op het moment van ontstaan direct weer worden afgebroken. Ze bestaan alleen bij de reactieoppervlakken van de katalysator waar ze worden gevormd. Ze zijn daardoor niet te controleren daarom niet praktisch voor toepassingen in luchtreinigingsystemen.

*3 - Ozon werd eind 19e eeuw in Frankrijk ontdekt en werd op grote schaal gebruikt om water en voedsel te zuiveren. Vanaf de jaren 80 werd ozon ook gebruikt om lucht te zuiveren, vooral om geuren en rook te verwijderen. Ozon is een effectief oxidatiemiddel, maar komt met de waarschuwing dat het zelfs in relatief lage dosering schadelijk kan zijn voor de gezondheid. Ozon staat qua "oxidatiekracht" in het overzicht op positie 3, qua oxidatiemiddel direct na fluor en de hydroxyl radicalen, die in de praktijk veel te gevaarlijk zijn om te overwegen.

5 - Chloor (Cl) is een chemische stof waarbij bij het oxidatieproces een bijproduct van trihalomethanen ontstaan waarvan bekend is dat ze negatieve gevolgen hebben voor de gezondheid bij mensen.

* 6 - Zuurstof (O₂) valt af omdat het verhogen van het zuurstofgehalte het risico op brand verhoogt.

*4 - Dan blijft er nog één oxidant over: waterstofperoxide (H₂O₂). Deze staat qua oxidatiekracht op positie 4 in de lijst, net onder ozon. Waterstofperoxide is een verbinding die bestaat uit twee moleculen waterstof en twee moleculen zuurstof, d.w.z. het is water (H₂O) met een extra zuurstofatoom – veilig!

Waterstofperoxide wordt al 170 jaar in de geneeskunde gebruikt, voornamelijk voor desinfectiedoeleinden. In de jaren twintig werd in Engeland waterstofperoxidetherapie toegepast bij longontstekingen en verminderde het sterftecijfer 80% naar 48%.

Waterstofperoxide (H₂O₂) wordt beschouwd als de voor de gezondheid veiligste beschikbare oxidator (na zuurstof). Het wordt nu veel gebruikt in tandpasta, mondwater en huishoudelijke schoonmaakmiddelen. Een oud huismiddeltje voor kinderen met ademhalingsproblemen is om een eetlepel waterstofperoxide in een verdamper te doen.

Dus waarom geen waterstofperoxide gebruiken om de lucht die we inademen te desinfecteren? Er wordt wel eens beweerd dat waterstofperoxide (H₂O₂) een gezondheidsrisico kan vormen bij concentraties boven 1 ppm (parts per milion). Dit is waarschijnlijk het geval, maar bijna alles kan in grote hoeveelheden een gezondheidsrisico vormen. Te veel zuurstof kan zuurstofvergiftiging veroorzaken met celbeschadiging en dood tot gevolg. Zelfs te veel water drinken kan dodelijk zijn.

Waterstofperoxiden staan bekend als het natuurlijke, milieuvriendelijke reinigingsmiddel dat door Moeder natuur zelf wordt geproduceerd. "Ga lekker naar buiten, dat is veel gezonder" is wat nog steeds geldt.

Waterstofperoxide concentraties buitenshuis variëren van 0,01 tot 0,03 ppm.

De wettelijke (USA) veiligheidslimiet voor waterstofperoxidegas is 1,0 ppm.

Waterstofperoxide niveau binnenshuis met PHI luchtreiniger aan is 0,01 tot 0,02 ppm (gemiddelde H₂O₂ concentratie buiten is) dit ligt dus ruim 50 keer onder de wettelijke veiligheidslimiet.

Eind jaren negentig is er een technologie ontwikkeld die het proces van Moeder natuur nabootst. Deze technologie kan hydroperoxiden produceren uit het vocht (H₂O) dat in de binnenlucht aanwezig is. Je kunt het vergelijken met het raam te openen om dezelfde concentratie hydroperoxides binnen te krijgen als buiten, maar dan zonder het raam te openen.