



# 山东省泰和水处理有限公司

http://www.thwater.com

您现在的位置是: 首页 >> 技术专栏 >> 技术文章

## 臭氧水处理技术与水产养殖

欧全云 陈永胜

(东方希望集团无锡希望饲料有限公司)

### 1 臭氧(O<sub>3</sub>)水处理技术发展概况

臭氧水处理技术是利用臭氧的强氧化性,清除水中的微生物和有毒有害物质。由于臭氧处理后的分解产物是氧气,不会给环境带来任何不良影响,良好的环境接触特性,使得臭氧的应用十分广泛。

早在1905年,法国率先使用臭氧来处理饮用水,到了上世纪70年代,全世界用于水处理的大型臭氧设备共有1 000多套。其中,加拿大有80多套,以魁北克自来水管厂的规模最大,日处理能力达27x10(6)m<sup>3</sup>。我国于70年代后期开始进行臭氧水处理技术研究,目前主要用于高科技领域用水的处理,在国防科研、航空航天、环境保护、医疗卫生、食品加工、微电子技术等领域,发挥着越来越重要的作用。特别是对市场崇尚的无公害、绿色食品的生产具有十分重要的意义。

### 2 臭氧的性质及作用机理

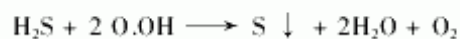
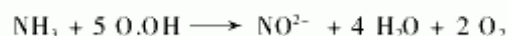
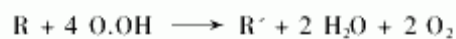
#### 2.1 臭氧的性质

臭氧(O<sub>3</sub>)是一种低分子量(M.W=48)、呈淡蓝色、具有强烈氧化性的气体。它由3个氧原子组成,分子结构呈三角形,键角116。。它的氧化还原电位(E<sub>O<sub>3</sub></sub>=2.07V),仅次于氟(E<sub>F</sub>=2.57V)高于氯(E<sub>Cl</sub>=1.36V)和二氧化氯(E<sub>ClO<sub>2</sub></sub>=1.50V)。一般用316L以上标号的不锈钢罐贮存、运输。

臭氧密度比空气大,易溶于水,在水中的溶解度K=49g/mL。为了方便地使用臭氧,一般先将臭氧溶于水,即为双氧水(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)。双氧水中臭氧的含量可达42%,一般为30%左右,具有腐蚀性,使用稳定的高分子有机聚合物或不锈钢罐来贮存、运输。为确保使用的安全性,在使用双氧水(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)时,先将其浓度稀释到3%。

#### 2.2 臭氧的作用机理

臭氧是不稳定气体,溶于水后生成氧化能力很强的单原子氧羟基(O.OH),它的灭菌能力极强,能破坏分解细胞壁,很快的扩散、渗透进细胞,氧化破坏细胞内的生物酶系统,致死病原体。由于致死的病原体细胞膜破裂,所以细菌无法再生繁殖。同时单原子氧羟基(O.OH)对有机物、无机物的氧化作用也十分强烈。其原理表示如下:



式中:

R:表示微生物及活性大分子有机物等。

R':表示被杀灭的微生物、及被灭活的大分子有机物等。

### 3 臭氧水处理应用于水产养殖业的优越性和可行性

#### 3.1 运用臭氧进行养殖水体消毒的优越性

水产养殖中常说“养鱼先养水”。但是，随着工业化程度的日益发展，城市规模扩大，工业“三废”及城市生活污水大量排放；农业生产中农药、化肥的大量使用；集约化养殖的粪便污水排放等导致严重的环境污染。水体污染表现在富营养化，生物耗氧量、化学耗氧量增加，重金属盐、有机农药等有毒有害物质的含量增大，远远超过水体的自净能力。水体中有益生物减少，有害生物大量繁殖，鱼虾等水生食品动物的生存受到严重威胁。同时，由于水体污染，水产食品动物体内的有毒有害物质残留、富集，水产食品的安全性受到严重威胁。内河河道等天然水体中的野生鱼类资源近于枯竭，幸存的少数鱼类也因其体内污染物残留，肌肉产生异味而丧失食用价值。天然水域水体污染，可供养殖使用的水源越来越少，养殖注水越来越困难。特别是在我国的华北地区，基本上是一坑水，一池鱼。传统的通过注排水调节水质的方法基本无法实施，水产养殖更多地依赖于池塘生物链的自我净化。而养殖池塘因连续多年饲养，自身排泄物污染，底泥淤积，池塘老化。氨氮，硫化氢，亚硝酸盐等有害物质增加；蓝、绿藻类、病原性细菌、病毒、真菌、寄生虫等大量繁殖，病害严重。水产品的产量和品质受到严重影响，养殖效益下降。

目前，养殖水体消毒多用卤素类水处理剂处理养殖水体，然而，卤素化合物会与水中的有机烷烃产生化学反应，生成卤代烷(THM)，这是一类有长期残留、蓄积的致癌物质，长期使用卤素类化合物，将造成水体污染加重。并且，由于卤素族化合物在水中残留，抑制水体微生态环境的恢复，使用后常造成水体环境剧变，养殖鱼类生长受到严重影响。经臭氧处理的水体，反应的副产物是氧气，可以迅速增加水中的溶解氧含量，这对水产养殖极为有利。并且反应极快，在经臭氧处理后的较短时间内，即可使用微生态制剂调节水质。可以确保水产养殖对水环境的需要。

#### 3.2 运用臭氧进行养殖水体消毒的可行性

据研究显示，当水中臭氧的含量在10~30mg/kg时(即每耐水体投入30%的双氧水30-100mL)，只需0.5-1min就可以杀死细菌，除菌达99%，在相同的灭菌作用和条件下，臭氧的用量仅为氯的0.0048%。臭氧水处理特点主要表现为用量少，使用范围广，作用时间快，处理后的产物是氧气，对养殖环境无任何不良的影响。不仅能够有效防治由病毒、细菌、真菌、寄生性原虫引起的各种疾病，并能有效地防制“泛塘”；延缓水产养殖水体的老化，加快老塘的再生、复苏等，这是其它水处理剂所不能比的。

总之，将臭氧水处理技术应用于水产养殖，具有非常重要的现实意义。臭氧高效的水体净化能力、绿色安全的环保特性，随着无公害养殖技术的发展，将在水产养殖生产中发挥重要的作用。臭氧水处理技术在水产养殖的应用，具有良好的经济效益和十分广阔的市场前景。

【关闭窗口】

Copyright (c) 2004 中国水处理化学品网 All rights reserved. E-mail: fsp214@126.com

联系电话: 0371-63920667 传真: 0371-63942657(8001)设计和技术支持: 简双工作室

版权说明: 本站部分文章来自互联网, 如有侵权, 请与信息处联系



豫ICP备05007743号