

⑤ 地下水 细菌 除铁 除锰 活性

43

细菌的出现率和活性与地下水除铁除锰的关系

相关性

范懋功

TUPP 1. 265 112

把含溶解氧的水回灌到含水层中会导致异养菌增加,而还原菌不会增加,细菌氧化速度常大于还原速度。溶解氧导入含水层使地下水中可降解的有机化合物的浓度降低,改善了化学氧化和微生物氧化铁锰的条件。

在强还原性含水层中发现存在带还原电位的细菌使硝酸盐、硫酸盐、4价锰和3价铁还原,同时也发现带氧化电位的细菌使铵、硫化物、2价铁锰氧化。带还原电位的细菌数量要比带氧化电位的细菌数量多。含水层充氧后地下水的氧化还原状态改变,有利于带氧化电位的细菌成长。

前联邦德国对深达20m的原始还原状态含水层进行研究。由于7年多的充氧,此含水层的氧化还原条件已变化。研究的目的是了解地层除铁除锰的细菌和化学方面的主要因素。研究得出下列结果。

在不受氧影响的区域内,氧化还原电位值在+310mV到+30mV的范围内,pH值在4.7-8.8范围内,含水层属还原性。除2价铁外,也有3价铁存在,总铁浓度和总锰浓度之比在14:1和41:1范围内变化。

微生物学研究表明,锰氧化菌的菌落数和锰还原菌菌落数之比,随取样点与取水井的距离不同而变化。

除铵的氧化和脱氮反应占优势的情况下,在受溶解氧影响的氧化区内,总是出现带

氧化电位的细菌。在无溶解氧影响的区域,有时铵的氧化菌比脱氮菌多。在氧化区脱氮菌落数比铵的氧化菌减少得快,铵的氧化菌数量总是比脱氮菌多。

在还原状态的含水层中发现有少量硫酸盐还原菌和硫的氧化菌。在氧化区内硫酸盐还原菌比硫的氧化菌增加得少。在不受氧的影响区,硫酸盐还原菌多。硫酸盐还原菌对氧最敏感,但在氧化区内却还留下很多硫酸盐还原菌,可能这些还原菌存在于厌氧微环境中。与此相反,所有脱氮菌能利用氧作电子接受体,在氧化区内使硝酸盐还原为氮气的脱氮细菌数量增加。

所有锰还原菌和许多铁还原菌都能利用氧作为电子接受体,然而在氧化区内锰还原菌菌落数减少。氨阻止锰的氧化,但在氨氧化成硝酸盐时,有利于锰的氧化。

人工把原始还原状态的含水层改变为氧化状态,氧化菌增加,还原菌减少,疏松岩层的氧化还原状态改变,有利于铁的氧化过程。要经过长时期后才能使还原性含水层改变成氧化性,这不单是微生物反应,氧化菌占优势和有机物减少后,引起物理化学参数的变化,使在氧化区内主要是进行氧化过程。

△作者通讯处:100011 北京德外大街12号银燕环保设备工程公司

·信息动态·

哈建大独创饮用水净化新技术

在我国城市已有百分之六十五的水源受到严重污染和人民健康受到严重威胁的情况下,哈尔滨建筑大学经过长期试验,近日研制和开发了多级臭氧接触反应塔等一系列净水

设备,并利用含矿物质的木鱼石作滤料,使净后的水得到矿化,完全达到国家规定的饮用水卫生标准。

摘自《给水技术动态》95年6期