

# 重金属废水处理 DKM-36 医用污水处理 工程

产品名称	重金属废水处理 DKM-36 医用污水处理 工程
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	45800.00/件
规格参数	品牌:天环净化设备 处理量:1-1000/h 售卖地:全国
公司地址	常州市新北区薛集镇吕墅东路2号
联系电话	13961410015

## 产品详情

目前，我国造纸废水主要采用两级处理工艺，即一级物化加二级生化处理工艺。然而，随着制浆造纸工业废水污染物排放标准的不断提升，简单的二级处理已经不能满足新标准的要求。因此，制浆造纸废水必须进行进一步的深度处理。当前，已存在多种制浆造纸废水的深度处理方法，传统的深度处理技术如采用物理技术的混凝处理和吸附处理，采用生化处理方式的生物处理技术，以及膜分离处理技术和氧化处理技术。其中生物处理技术虽然有处理成本低，不产生二次污染，效果稳定，耐受性高等众多优点，但随着标准的不断提高，传统的厌氧法和好氧法已经无法实现高标准排放，并且反应时间较长，因此，对于制浆造纸废水深度处理中生物处理技术的革新与突破应需进一步的研究。

### 1、制浆造纸废水的产生与特性

#### 1.1 废水的产生

制浆造纸过程需要大量的生产用水，蒸煮药剂使用过程、漂白剂使用过程、填料及其反应生成物过程中产生的废水都属于制浆造纸废水。制浆蒸煮过程产生的蒸煮废液、制浆中段过程(洗涤、筛选、漂白及打浆)产生的中段废水和抄造过程产生的纸机白水是废水的主要来源。由于蒸煮过程需要使用大量的辅料药剂，蒸煮废水产生的污染严重，占据整个造纸工业污染的90%。

##### 1.1.1 蒸煮废液

在蒸煮过程中会产生含有多种化学物质的高浓度废液：采用碱法制浆产生的蒸煮废液因呈现黑色被称为黑液，采用亚硫酸盐法产生的蒸煮废液因呈现红色被称为红液。目前，多数造纸厂使用碱法蒸煮制浆工艺，产生的黑液的主要成分有：木素、聚戊糖、总碱，所含BOD和COD的浓度高。

##### 1.1.2 中段废水

浆料经蒸煮、黑液提取后在筛选、洗涤和漂白过程中排出的废水称为中段废水，以可溶性CODCr为主。其特征是废水pH值为7~9，BOD5为400~1000mg/L，CODCr为1200~3000mg/L，SS为500~1500mg/L。成

分与制浆废水相近，但浓度低，颜色一般呈黄色，占造纸工业污染排放总量的8%~9%，含有较高浓度的木素、纤维素和树脂酸盐等较难生物降解的物质成分，而这些有机物含有大量的发色基团，因此色度非常高、臭味重，而且由于漂白过程会产生有机氯化物，排入外环境会对人体的健康造成危害。

MFC能够将污染治理与保持产能同时进行，其原理是利用微生物用酶替代贵金属作催化剂，从而实现将生物质能或有机质转化为电能。虽然该技术仅处在研究水平，还没有实现制浆造纸废水处理的实际应用。但是随着高效产电微生物的不断发现及其原理的不断发展，该技术有望在将来成为一种新兴能源技术。王佳瑜等人在做有关微生物电池降解中药废水的实验时发现，虽然微生物燃料电池的产电率很低(23mV)，但是具有降低废水中有机物的同时使废水的可生化性得到了提高的优势。这将对于制浆造纸废水的可生化性差的特点有了很好的针对性。这些研究成果表明将微生物燃料电池用于制浆造纸废水的处理具有很大的可能。

### 2.3 生物基因工程技术

随着基因工程理论的不断发展和成熟，与基因相关的杂交技术等也得到了飞速的发展。随着这些技术的发展，逐渐出现了工程菌的概念。工程菌通过采用基因工程方法使外源基因能够高效表达的菌类细胞株系，目的在于提高菌种的功能和生存能力。基因工程在环保领域的应用在上世纪80年代已经出现，经过发展，目前人们研究热点主要集中于质粒转移、原生质融合和基因重组3种方法。

上面谈到生物酶技术时，已经介绍漆酶能够降解木素和其他有毒的酚类化合物，其在制浆造纸有巨大的应用价值，同时也在其他领域的工业废水具有很重要的地位，因此受到广泛的关注，其中研究多的是担子菌的高等真菌，然而该类真菌经产酶量并不高，所以需要提高其产酶量以降低水处理成本。

为提高真菌产酶量，学者们开始结合分子生物学技术研究漆酶基因的异源表达，主要采用了克隆技术。目前漆酶基因的克隆主要采用RACE技术、外显子拼接PCR法、RT-PCR技术、基因步行技术等。季成镇成功地对漆酶基因进行克隆，建立了高效的表达调控机制，实现了漆酶的高密度发酵生产。