

# 电絮凝污水处理电源- 鑫利

产品名称	电絮凝污水处理电源- 鑫利
公司名称	海阳鑫利电器有限公司
价格	2000.00/个
规格参数	品牌:鑫利 型号:XL-XXXXVXXXXA 类型:特种电源
公司地址	山东省烟台市海阳市东风路128号（国际针织毛衫城1区303-308）
联系电话	0535-3321087 15866352567

## 产品详情

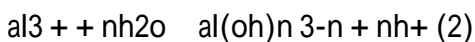
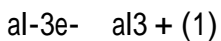
### 电絮凝技术在废水处理中的应用

电絮凝是一种对环境二次污染较小的废水处理技术。电化学学科和电力工业的发展使电絮凝用于废水处理的成本大大降低，竞争力不断增强。电絮凝法处理废水，一般不需要添加化学药剂，设备体积小，占地面积少，操作简单灵活，污泥量少，后续处理简单 [ 1 ]。电絮凝可以有效去除污水中的重金属，阴离子，色度，有机物，悬浮固体甚至砷等有毒物质 [ 2 ]。近年来在国内外正逐步应用于电镀、化工、印染、制药、制革、造纸等多种工业废水的处理以及给水净化等领域。

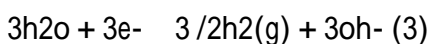
#### 1电絮凝技术原理

铝材和铁材由于价廉，易得和有效性而成为最常用的电絮凝极板材料 [ 3 ]。以铝做电极材料为例，说明电絮凝技术原理，电极反应如下 [ 4 ]：

阳极反应:



阳极反应:



可溶性阳极在通入电流作用下，溶解产生大量阳离子，阳离子经过水解、聚合形成一系列多核羟基络合物和氢氧化物，这些产物吸附能力很强，起到凝聚、吸附等作用。电解过程中，阳极和阴极上产生的氧气和氢气，黏附性能很强，在其上浮过程中将悬浮物带到水面上。在电流作用下，还会发生电解氧化还

原反应。影响电絮凝对水的处理效果主要包括电极材料，电流密度，反应时间，极板间距，原水pH值等。

## 2电絮凝用于水处理

### 2.1电絮凝用于工业废水处理

电絮凝技术自20世纪初就已开始应用于废水处理中。近年来，国内外电絮凝正逐步应用于电镀、化工、印染、制药、制革、造纸等多种工业废水的处理，它可以有效去除工业废水中的重金属，色度，有机物等。

#### 2.1.1对重金属离子的去除

当含有重金属离子的工业废水中未被处理而直接排放时，容易被植物和鱼类吸收，这将通过食物链最终在人体内积累。电絮凝可以有效去除水中的重金属离子。f. akbal等 [ 5 ] 利用铁—铝电极能有效处理电镀废水，反应时间为20 min，电流密度为10 ma/cm<sup>2</sup>，pH为3.0时，铜、铬和镍的去除率达到100%。m. s. bhatti等 [ 6 ] 用铝做电极材料处理初始浓度为100 mg/l的含cr(vi)废水，当pH为5，电压为24 v，反应24 min，cr(vi)的去除率达到90.4%。m. kobya等 [ 7 ] 利用铁电极对汽车组装厂废水进行处理，电流密度为60 a/m<sup>2</sup>，pH为3.0，反应15 min后，锌的去除率达到97.8%。

#### 2.1.2电絮凝对色度的去除

纺织废水、造纸废水和制革废水都有很高色度，对其进行有效处理有着重要意义。m. zaied等 [ 8 ] 在初始pH为7，反应时间为50 min，电流密度为14 ma/cm<sup>2</sup>的最佳条件下对造纸黑液进行处理，色度、cod和酚类的去除率分别为99%、98%和92%。

s. aoudj等 [ 9 ] 利用电絮凝方法处理含直接红81的合成废水，原水pH为6，电流密度为1.875 ma/cm<sup>2</sup>，极板间距为1.5 cm，加入nacl电解质，色度去除率为98%。a. engil等 [ 10 ] 利用铁电极处理含活性黑5的合成废水，染料初始浓度为100 mg/l，当初始pH值为5，电流密度为4.575 ma/cm<sup>2</sup>，盐浓度为3000 mg/l，温度为20℃，极板间距为2.5 cm，色度去除率为98.8%。

#### 2.1.3电絮凝对有机物的去除

u. t. un等 [ 11 ] 用电絮凝对炼油废水进行处理，铝做电极材料，pH为7，反应时间90 min，电流密度35 ma/cm<sup>2</sup>时，cod去除率为98.9%。m. kobya等 [ 12 ] 用电絮凝处理废旧金属切割液，铝做电极材料时，pH为5.0，电流密度为60 a/m<sup>2</sup>，反应25 min，cod去除率为93%。

### 2.2电絮凝用于给水处理

饮用水中的氟化物，砷化合物，硬度，腐植酸等物质对人体产生危害。我国规定生活饮用水中氟的浓度不超过1.0 mg/l。m. behbahani等 [ 13 ] 用铝做电极材料，在原水pH为7，初始氟化物浓度为25 mg/l，电流密度为16.7 a/cm<sup>2</sup>，反应25 min，氟化物浓度去除率为94.5%。d. ghosh等 [ 14 ] 发现极板双极连接对氟化物的去除优于单极连接，初始氟化物浓度为10 mg/l，电流密度为625 a/m<sup>2</sup>，反应30 min，出水氟化物浓度低于1 mg/l。n. s. kumar等 [ 15 ] 研究了动态实验下电絮凝对水源中砷和硝酸盐的去除情况，硝酸盐和砷去除率分别达到84%和75%。m. malakootian [ 16 ] 等人利用铁棒做电极材料，在pH为10，电压为12 v，反应60 min后，对钙和总硬度的去除率分别达到98.2%和97.4%。冯启言等 [ 17 ] 利用电絮凝去除地表水中的腐植酸，铝做电极材料，在电流密度为47.6 a/m<sup>2</sup>，极板间距为1.0 cm，腐植酸浓度从20 mg/l去除至0.43 mg/l，去除率达到97.8%。

### 2.3电絮凝用于生活污水处理

电絮凝可以有效处理生活污水中的n和p。陈男等 [ 18 ] 利用电絮凝法处理合并净化槽出水，铝做电极材料时出水色度较低，当极板间距为2 cm，电流密度为4 ma/cm<sup>2</sup>，反应10 min后，出水tp浓度 < 0 . 1 mg / l，符合我国污水综合排放一级标准。杨毅等 [ 19 ] 利用电絮凝处理城镇生活污水，铝板为阳极，不锈钢板为阴极，ph为6 . 7 ~ 9之间，电解30 min，电流密度为0 . 25 ~ 0 . 60a/dm<sup>2</sup>时，cod、ss和色度去除率分别为70%、70%和80%以上，出水cod达到城镇污水二级污水排放标准。

### 3电絮凝技术的研究方向

制约电絮凝广泛应用的主要原因是能耗较高，电极消耗快，导致运行成本较高，可从以下方面对此的问题进行研究。

#### 3 . 1改进电源技术

直流电絮凝电极在长时间工作后容易钝化从而导致能耗高。脉冲电通过重复进行供电与断电，电解效率得到大幅提高，能耗大大降低。林辉等 [ 20 ] 利用脉冲电絮凝法处理餐饮废水，发现脉冲电解可以有效消除铝电极钝化现象，达到相同去除率时，脉冲电絮凝比直流电絮凝节能30%。陈意民等 [ 21 ] 人以铝作阳极采用脉冲电絮凝技术对难降解染料废水进行处理，脉冲电絮凝技术相比于直流电絮凝，在处理难降解染料废水中有着明显的节能优势，单脉冲和双脉冲电絮凝的能耗分别降低84%和87%。

#### 3 . 2新型电极的利用

相比传统的二维电极，三维电极增加了电解槽的面体比，增大物质传质速度，提高电流效率和处理效果。程爱华等 [ 22 ] 利用三维电极电解法处理偶氮染料废水，填料为全炭，电压为30 v，电解质(na<sub>2</sub>so<sub>4</sub>)浓度为0 . 01 mol / l，ph值为8，反应60 min后，甲基橙的脱色率可达93%。吴薇等 [ 23 ] 利用复极性三维电极去除表面活性剂废水，混合填料是活性炭和玻璃珠，两者体积比为2 : 1，las初始浓度为250 mg / l，ph为2，电压为30v，反应时间60 min，las去除率可达90 . 6%。具体参见<http://www.dowater.com>更多相关技术文档。

#### 3 . 3与其他技术的联用

m . boroski等 [ 24 ] 联用电絮凝和tio<sub>2</sub>催化处理化妆品与药品公司出水，电絮凝能去除大部分溶解性有机物和悬浮物，原水cod为1753 mg / l，电絮凝处理后出水cod为160 mg / l，再经tio<sub>2</sub>催化氧化后出水cod为50 mg / l。shuang song等 [ 25 ] 利用臭氧化和电絮凝联合处理偶氮废水，染料初始浓度为100 mg / l，初始ph值为5 . 5，电流密度为10 ma/cm<sup>2</sup>，盐浓度为5 000mg / l，温度20 ℃，臭氧流量20 ml/min，电极间距为1 cm情况下，色度和cod去除率分别达到94%和60%，去除每千克cod耗能33 kwh。qianhai zuo [ 26 ] 等联用电絮凝和电气浮能有效去除饮用水中的氟，水力停留时间仅为30 min，当初始ph为6 . 0 ~ 7 . 0时不需改变ph值，当初始氟浓度为4 . 0 mg / l时，出水氟浓度为0 . 87 mg / l。

### 4结论

电絮凝是一项很有发展前途的废水处理与净化技术。电絮凝技术设备简单，产泥量小，操作简单，不会产生二次污染，可以有效去除水中各种污染物。国内外正逐步应用于电镀、印染、制药等多种工业废水的处理以及给水净化等领域。对于应用中存在的能耗较高的问题，可以通过改进电源、利用新型电极、与其他技术联用解决。

本产品的品牌是鑫利，型号是XL-XXXXVXXXXA，类型是特种电源，调制方式是脉冲宽度调制(PWM)式，晶体管连接方式是全桥式，输入电压是380V ( V )，输出功率是6KW-300KW ( W )，输出电压是12V-

300V ( V ) , 工作效率是90 ( % ) , 输出纹波噪音是300DB , 输出电压精度是小于1 ( % ) , 电压调整率是100 ( % ) , 负载调整率是100 ( % ) , 产品认证是其他 , 输出电流是40A-10000A ( A )