工业废水除铊方法

产品名称	工业废水除铊方法
公司名称	湖南中湘春天环保科技有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	长沙市开福区中青路1318号佳海工业园第A3幢601号房
联系电话	13975397059 13975397059

产品详情

铊是一种非常有毒的重金属元素，对哺乳动物的毒性远大于汞、砷、镉、铅、锑等传统重金属。铊会严重侵入人体神经系统，积聚在骨髓、肾脏等器官中，导致头发脱落、胃肠道反应和肌肉萎缩，对人体中枢神经系统、心脏、肝脏和肾脏造成性损害，但也会导致畸形和突变。铊也在生物体内分布非常快，消除非常缓慢，很少的铊进入人体会导致残疾和死亡，所以它被称为有毒药物中的有毒药物。鉴于其高危害性，铊及其化合物已被纳入我国地表水环境质量标准的监测指标体系和美国环境保护局(U.S.EPA)优先控制污染物黑名单。因此，建立一种从废水中深度消除铊的有效方法是一个重要的环境保护问题。

由于铊污染的危害在世界许多地方变得越来越严重，各国的研究人员都在努力寻找控制铊污染的方法。研究中的铊去除方法主要包括化学沉淀法、离子交换法、溶液萃取法和吸附法。化学沉淀法主要是通过向含有氧化剂和沉淀剂的铊废水中添加氧化剂和沉淀剂，从而使铊以沉淀物的形式从废水中去除。该方法工艺简单，操作简单，但一般处理深度不足，不能满足铊废水的排放要求和饮用水的安全标准。离子交换法是一种分离和去除水中污染物的方法，如离子交换剂，如离子交换树脂、沸石和分子筛。离子交换剂的驱动力主要是静电，选择性不高。然而，废水中通常含有大量其他常规离子（如CA（I）、Na（I）和Mg（II），因此交换剂容易失效。这种缺陷导致废水净化技术在实际领域难以推广和应用。溶液萃取法是指利用一种有机溶剂从其和水溶液中提取出来的，其溶解度不同于相互溶解的有机溶剂和水溶液中的溶解度。这种方法仅适用于去除特定溶液中的铊，而不是含铊废水处理过程。吸附法是一种水处理技术，利用多孔固体相物质吸收分离水中的铊污染物。该技术的核心部分是吸附剂。目前广泛使用的除铊吸附剂主要包括活性炭、纳米金属氧化物、生物材料和复合材料，但这种方法往往存在除铊深度不足、吸附量过低、效率低等问题，无法达到更好的除铊效果。美国环保部（EPA）建议使用活性铝法和离子交换法来控制含水量不高（微克/升）的饮用水，但使用这种方法后的铊含量只能降低到2微克/升以下，不能达到国内饮用标准（允许值为0.1微克/升）。然而，这种方法的含水量相对较高，因此很难推广废水的处理过程。

铊是一种三族元素元素。在煤炭、燃料和其他矿石的冶炼过程中，很容易进入环境。铊在自然界中有两种氧化：TL+和TL3+。铊对哺乳动物的毒性大于HG、Pb和As，其毒性是氧化砷的三倍以上。铊以一种价格和化合物的形式稳定地存在于自然水体中，难以自然沉降。

随着我国经济的发展，矿产资源的开发力度越来越大。在矿产资源利用过程中，包括铊在内的重金属被释放到环境中，造成的环境污染问题越来越严重。黔西南地区数百人中毒发生在该地区历史上的两个地区，许多人死于铊中毒。云南南华砷铊矿床在多年的采矿历史中表现出明显的铊污染效应。前联邦德国水泥厂附近的居民也因食用高铊作物而导致大规模中毒。

铊的国际研究已有数百年的历史。有两种方法可以解决这个问题。一种是将铊转化为不溶性化合物，以达到去除的目的，另一种是通过吸附和过滤直接达到去除的目的。根据测试和分析，冶炼厂排放的铊主要是TL+。由于TL+氢氧化物TLOH溶解在水中，因此通常的石灰沉淀方法不能沉降。常用的方法是加强氧化混凝法，即先将TL+氧化为TL3+，然后通过混凝法产生TL（OH）3沉淀以达到去除的目的。

现有技术存在这样一个缺点：在常用的强化氧化混凝工艺中，强化氧化是关键，因为只有将TL+完全氧化成TL3+，后续的混凝和沉淀才能更好。只有将铊转化为沉淀，才能达到佳的去除效果。常用的强化氧化剂，如高锰酸钾、次氯酸钾等，在氧化铊离子的同时，也会给溶液带来新的离子，如氯离子、锰酸根离子等，这会增加溶液的腐蚀性，需要控制强化氧化剂的用量。太少不能达到良好的氧化效果，太多会造成另一种污染。

其次，增强氧化会有瓶颈，随着Tl+-2e→Tl3+反应的不断进行，Tl3+浓度的不断提高会使反应更加困难，这也是增强氧化凝结法不能进一步提高铊的去除率的原因。在铁碳微电解反应中，Fe2+会同时产生氧化还原反应，Fe2+具有混凝作用。这样，氧化物产生的Tl3+会部分混凝沉淀，使上述反应更容易在右侧进行，Tl+将TL氧化为TL3+。同时，随着溶液进入后续混凝沉淀过程，Fe2+可以促进混凝反应。

工业废水除铊处理方法，包括以下步骤：向废水循环池中添加过滤后的工业废水，向废水循环池中添加石灰进行pH调节，并通过混合机构将工业废水混合到废水循环池中；然后加入除铊剂和纳米剂，形成难溶性TI2O3或TI（OH）3并沉淀；然后加入絮凝剂pam进行混合，使TI2O3和TI（OH）3完全混合；通过对生产中的沉淀物进行絮凝、沉淀和分离，然后将处理后的工艺废水泵回循环池中。本发明具有工艺简单、成本低、去除率高、系统运行稳定等优点，可将工业废水中重金属的铊浓度降至5μg/L以下，满足标准排放。