

一种强氯精废水的处理工艺

1 背景及意义

强氯精，分子式为 $C_3N_3O_3Cl_3$ ，是一种 N-氯代酰亚胺类的有机化合物，呈白色粉末状或粒状，具有极强的氧化性和氯化性，对细菌、真菌、病毒、芽孢等都有杀灭作用。三氯异氰尿酸在工业和民用领域广泛用于消毒、杀菌和漂白，具有高效、广谱、安全等优点。

强氯精的生产方法主要是采用氯气法，即氰尿酸和液碱生成氰尿酸三钠盐，再将氯气通入氰尿酸三钠盐溶液中，使其氯化生成三氯异氰尿酸。

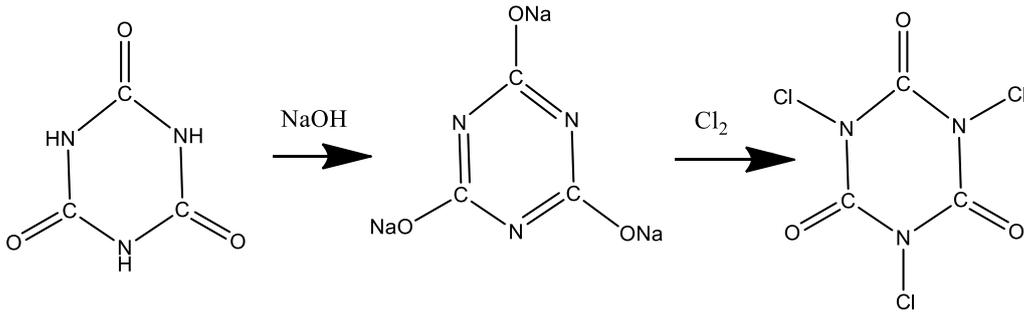


图 1 强氯精合成流程示意图

氰尿酸三钠盐溶液经氯化后，取氯化釜内悬浮液，将其送入离心机进行粗脱水，得到三氯异氰尿酸湿品，再经干燥后进行造粒包装，得到三氯异氰尿酸产品。离心机排出的母液即为三氯异氰尿酸工业废液，该废液量较大，一般每生产 1t 三氯异氰尿酸产品，可排出约 12m³ 的废水。三氯异氰尿酸废水中含有溶解的三氯异氰尿酸、游离氯、氯化钠、氰尿酸及氰尿酸单钠盐、灰尘杂质等，废水中 COD 和氨氮值偏高（表 1），且由于废水中污染物浓度高且以强氧化性物质为主，因此传统的生化、膜技术或者混凝沉淀等方法难于处理该废水。本课题组经过长时间研发，开发出了以高级氧化技术为核心的强氯精废水深度处理工艺，可实现废水的快速处理和达标排放。

表 1 强氯精废水水质基本状况

项目	COD	TOC	氨氮	pH	Cl ⁻ 浓度	盐度	外观	气味
数值	3000-3500mg/L	900-1200mg/L	200mg/L	6-10	40-55g/L	9-10%	无色透明	刺激性气味

2 技术创新

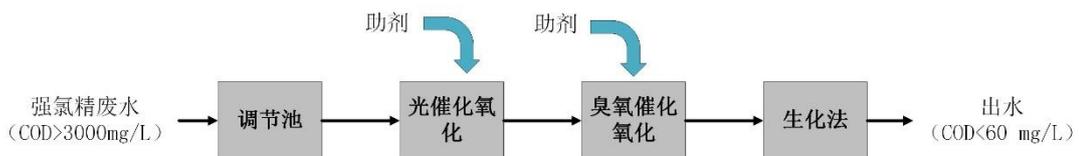


图 2 强氯精废水处理流程图

针对该废水水质现状，我们提出了以催化臭氧氧化和光催化氧化技术为核心的强氯精废水深度处理工艺，力求实现废水中 COD、TOC 以及氨氮的高效去除，从而达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016），即出水 COD 小于 60mg/L。基本处理流程图如图 2 所示。

3 推广应用

目前本项目正在中石化江汉油田盐化工厂进行中试研究，目前运行效果较好，能满足当地排放要求，相关专利正在申请中。

4 联系方式

联系人：马磊副教授

联系电话：13141328389

邮箱：malei@bipt.edu.cn