等离子体技术去除污泥中典型重金属离子的研究

一. 成果完成人及所在单位： 孟佳栋，电气工程与自动化学院 指导教师：王蕾

二. 成果简介：

污水处理后产生的大量污泥已成为影响人类生活健康的重要因素，其中重金属离子具有明显的致突变作用或致癌性，传统污泥处理技术难以进行有效去除。本课题以厦门市某污水厂的污泥作为研究对象，研发了新型等离子体放电装置，通过放电特性研究、重金属离子的去除效果和机理研究，建立了一套等离子体去除污泥中典型重金属离子的处理装置。通过检验设备检测不同时间内重金属离子浓度的变化，实验结果证明等离子体对重金属离子的去除具有一定的效果。本课题研究内容对为日后研究放电等离子体技术具有一定的意义。

三. 主要研究内容及创新点：

组建了一套介质阻挡放电等离子体装置，试验装置由一个高压交流电源（浙江金华环保设备制造有限公司）与一个介质阻挡反应器组成，反应器如图 1 所示。盛有污泥的容器由玻璃制成，容器装有冷却水夹层，在容器中插入放电装置，该放电装置由内外两层石英管组成，如图 2 所示。利用光谱检测了放电过程中生成的活性物质，研究了等离子体的放电特性主要包括：等离子体放电的电流电压波形、放电对污泥体系的 pH 值、COD、BOD 等水质条件的影响。检验等离子体处理过程中典型重金属离子的浓度变化和形态变化。本研究创新之处在于将等离子体引入到污泥中，放电在大气压下进行，不需要真空装置和特殊电源，运行安全，工业放大容易，重金属离子去除效率高，具有广阔的应用前景。



图 1 整套反应装置实物图

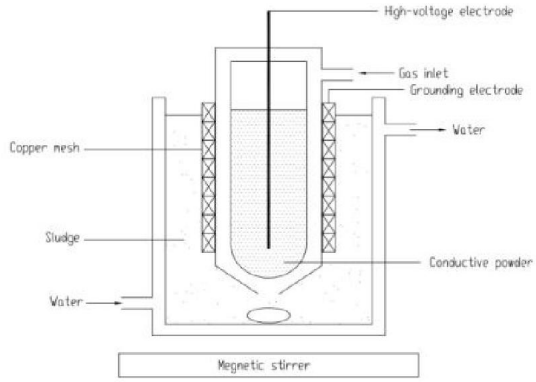


图 2 反应装置模型图

四. 主要研究成果及应用情况

在 IC3E2018 上发表一篇论文（在审）
实用新型专利 2 项（在审）、发明专利 1 项（在审）

联系人：孟佳栋 电 话：18959263479 Email:765156695@qq.com