介质阻挡放电去除典型挥发性有机物的研究

一. 成果完成人及所在单位： 杨智鹏，电气工程与自动化学院　　指导教师：王蕾

二. 成果简介：

可挥发性有机物（VOCs）是造成大气污染的主要原因，其中，苯类有机物具有明显的致癌性，致畸和致突变性，传统的吸附和回收处理技术难以对其进行有效去除。本项目拟通过介质阻挡放电产生等离子体来去除有机物甲苯，并通过观察放电特性，建立仿真模型和分析电场环境研究有机物的去除效果和放电机理，建立一整套等离子体去除 VOCs 的装置。本研究的创新之处在于采用新型介质阻挡放电（DBD）产生等离子体直接用于去除有机污染物，放电在常温常压下进行，相比传统的处理装置有气阻低、运行安全、工业放大容易、去除效果好的优势具有广阔的应用前景。

三. 主要研究内容及创新点：

（1）研发介质阻挡放电等离子体装置，并研究介质阻挡放电的放电特性: 放电面积对放电的影响；电极材料对放电的影响；介质阻挡放电过程的 I-v 特性；不同催化条件下的放电对 VOCs 去除的影响以及工业化放大的可行性探索。

（2）分析装置的电场分布，对装置进行优化。

（3）利用等离子体对工业废气中的典型 VOCs 甲苯、苯乙烯进行去除。

（4）组建一套介质阻挡放电装置。

本研究以甲苯、苯乙烯等工业生产中常见的典型难降解挥发性有机污染物为模型，利用实验结果为参考，采用可变面积的插片式 DBD 装置进行实验，以达到最优的能量利用效率，最终设计出一个稳定可靠、经济环保、便于工业放大的结构模型和方案。

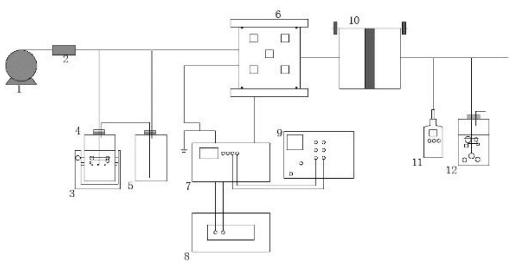


图 1 实验装置示意图

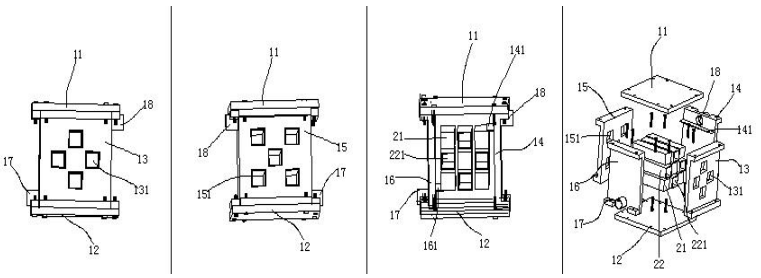


图 2 反应装置实物图

四. 主要研究成果及应用情况

发表会议论文 2 篇。

申请实用新型专利 2 项。

竞赛一等奖 1 次。

联系人：杨智鹏　　电　话：180-6444-9865　　Email:yangzhipeng2016@outlook.com