大气细颗粒物氧化潜势在线检测仪器装置

一. 成果完成人及所在单位： 王一丹，环境科学与工程学院 指导教师：郭惠斌

二. 成果简介：

以二硫苏糖醇（DTT）作为反映大气细颗粒物（PM）氧化潜势大小的方法，用来衡量 PM 产生活性氧（ROS）的能力，将传统 DTT 测量与在线技术相结合，通过气溶胶收集器与反应室完成 PM 的收集与反应，节约了时间并且避免了人工操作误差较大的情况，反应溶液通过检测室进行显色反应，并通过数据传输进入电脑，进行数据分析。得出实时状态下 PM 氧化潜势的情况，为测量 PM 产生 ROS 的能力大小提供了一种有效的技术方法，提高了测量准确性，改进了传统技术方案。这项研究对提高大气活性氧类物质测量具有理论指导意义。

三. 主要研究内容及创新点：

针对目前我国大气污染呈现区域复合型污染特征，大气污染物氧化性增强，其对人类的健康产生不良影响。本研究采用了二硫苏糖醇（DTT）作为反映 PM 氧化潜势大小的方法。传统的 DTT 测量方案，发现其一个主要限制是费时费力，要求在反应的每个步骤都要有精确的操作方法，以便准确地测定 DTT 消耗速率。因此两人小组手工分析五个样本通常需要至少 5 小时，限制了每天可以分析的样本总数。针对传统测量方案的不足，建立了一种新型 PM 氧化潜势在线检测仪器装置。应用收集器与反应室进行反应，通过检测室进行实时在线分析（见图 1），得出实时状态下 PM 氧化的情况，根据这些参数，进一步分析 PM 的氧化潜势。研究结果表明，该新型 PM 氧化潜势在线检测仪器装置能够持续在线、高分辨率，省时省力，可以普遍推广使用。这项装置在研究技术上具有创新。

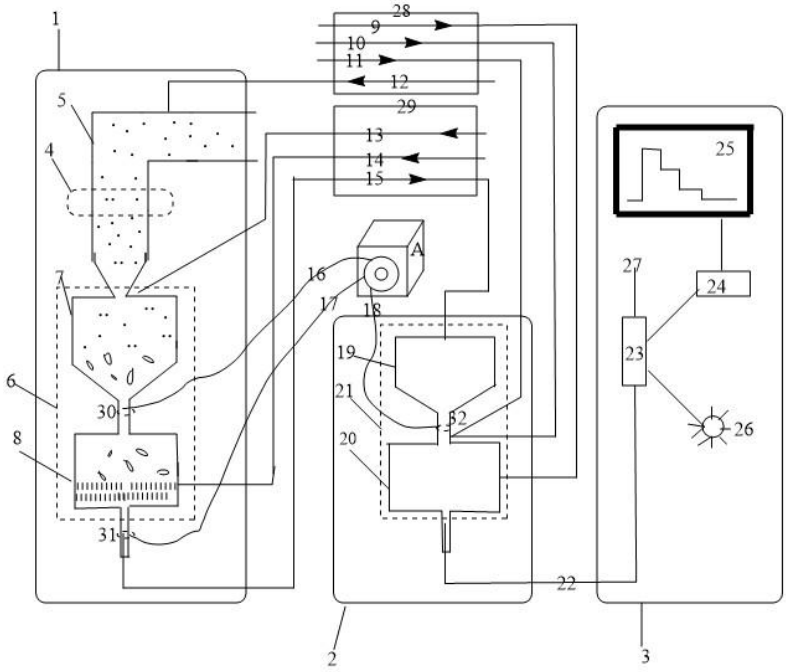


图 1 结构示意图

四. 主要研究成果及应用情况

申请（受理）专利 1 项。

联系人：王一丹， 电 话： 15512617877 Email:wangyidan163@163.com