

快速检索

检索

高级检索

首页

稿约信息

编者论坛

编委会

关于本刊

订购本刊

下载中心

曹玮,曾立民,吴宇声,于雪娜.NO_x光解测量装置的观测应用实例[J].环境科学学报,2015,35(3):670-676NO_x光解测量装置的观测应用实例A case study for the NO_x photolytic convertor and its application in the field campaign关键词: [二氧化氮](#) [氮氧化物](#) [光解](#) [钼转化](#)基金项目: [环保公益性行业科研专项\(No.2010467002\)](#)

作者 单位

曹 玮 1. 北京大学环境科学与工程学院, 环境模拟与污染控制国家重点联合实验室, 北京 100871; 2. 中国环境出版社, 北京 100062

曾立民 北京大学环境科学与工程学院, 环境模拟与污染控制国家重点联合实验室, 北京 100871

吴宇声 北京大学环境科学与工程学院, 环境模拟与污染控制国家重点联合实验室, 北京 100871

于雪娜 北京大学环境科学与工程学院, 环境模拟与污染控制国家重点联合实验室, 北京 100871

摘要: 将一套基于NO₂光解原理自主设计的光解室与Thermo 42i系列氮氧化物分析仪的化学发光检测室联用,应用于四川资阳乡村站的外场观测中.结果发现,在进样流量170 mL·min⁻¹、光源温度20℃、光源功率约60 W的条件下,该套自主设计的光解室对NO₂的转化效率可连续30 d稳定在80%.同时,与传统钼转化炉法进行了比对,发现两种方法得到的NO浓度测量结果趋于一致(误差5%以内, $R^2=0.99$);而NO₂的测量结果则是钼转化炉法显著高于光解法,偏差约为3.72 ppbv($R^2=0.86$).将两种方法的测量差值(ΔNO_2)与O₃、NO₂ ($[\text{NO}_2]=[\text{NO}_y]-[\text{NO}_x]$)及NO₂光解速率 $J(\text{NO}_2)$ 等数据进行分析,推论出 ΔNO_2 由钼转化炉中部分NO₂热转化所致,且 ΔNO_2 在NO₂低浓度段偏差的不确定性也初步归因于NO₂浓度测量的不确定性.利用观测中获得的HONO、HNO₃、PAN浓度代表NO₂对NO₂进行修正后,再次与光解法测量结果比对,结果证实钼转化炉法的高估值确由部分NO₂物种导致,同时证实光解法测量结果更接近NO₂的真实值.

Abstract: A set of photolytic convertor based on the principle of nitrogen dioxide photolysis reaction was coupled with a chemiluminescence detector(Model 42i-TL NO-NO₂-NO_x, Thermo Fisher Scientific Inc.)and tested in a field campaign at rural site of Ziyang, Sichuan. Under the conditions of 170 mL·min⁻¹ injection flow rate, 20℃ light source temperature and 60 W source power, a high and stable conversion efficiency of NO₂ was obtained (more than 80% up to 30 days). The photolytic convertor was compared with the molybdenum convertor from December 2012 to January 2013. A good consistence was found in NO concentrations (error within 5%, $R^2=0.99$), while the NO₂ measurement results by the photolytic convertor was about 3.72 ppbv ($R^2=0.86$) lower. By subtracting concentrations of the main NO₂ components (e.g. HONO, HNO₃, PAN) from that of NO₂ by the molybdenum convertor, we can further confirm that the NO₂ measurement results by the photolytic convertor was closer to the actual values.

Key words: [NO₂](#) [NO_x](#) [photolytic](#) [molybdenum](#)

摘要点击次数: 704 全文下载次数: 1439

关闭

下载PDF阅读器

您是第27535352位访问者

主办单位: 中国科学院生态环境研究中心

单位地址: 北京市海淀区双清路18号 邮编: 100085

服务热线: 010-62941073 传真: 010-62941073 Email: hjkxxb@cees.ac.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计