

刘立,胡辉,李娴,黄奂彦,蔡勋江,张国斐.东莞市大气亚微米粒子 PM_1 及其中水溶性无机离子的污染特征[J].环境科学学报,2014,34(1):27-35

东莞市大气亚微米粒子 PM_1 及其中水溶性无机离子的污染特征

Pollution characteristics of submicron particle PM_1 and its water soluble inorganic ions in Dongguan

关键词: [\$PM_1\$](#) [水溶性无机离子](#) [粒子酸性](#) [粒径分布特征](#)

基金项目: [东莞市环境保护局一般专项 \(No. B11A07006201017\)](#); [东莞市高等院校科研机构科技计划项目 \(No. 2011108102040\)](#)

作者 单位

刘立 华中科技大学环境科学与工程学院, 武汉 430074

胡辉 华中科技大学环境科学与工程学院, 武汉 430074

李娴 东莞市环境保护局, 东莞 523000

黄奂彦 东莞市环境科学研究所, 东莞 523000

蔡勋江 东莞市环境监测中心站, 东莞 523000

张国斐 东莞市环境监测中心站, 东莞 523000

摘要: 2011年8月—2012年7月期间, 利用中流量 ($100 L \cdot min^{-1}$) 大气采样器对东莞市A和B两点 (A: 生活区, B: 工业区) 进行 PM_1 、 $PM_{1-2.5}$ 、 $PM_{2.5-10}$ 采样, 并定量分析颗粒物上 F^- 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 NH_4^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等9种水溶性无机离子. 分析结果显示, 工业区B点的细粒子污染较生活区A点严重, B点 PM_1 质量浓度年均值为 $48 \mu g \cdot m^{-3}$, 其浓度是A点的1.2倍. A、B两点 PM_1 对 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 的质量贡献率无明显差异, 平均贡献率分别高达69%和45%. 二次离子 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 NH_4^+ 及与燃烧行为有关的 K^+ 、 Cl^- 等5种离子在细粒子 PM_1 上富集, 这5种离子对 PM_1 质量的贡献率分别为18.82%~19.76%、4.98%~5.47%、3.98%~4.12%、2.03%~2.27%和3.39%~3.78%. 而其他4种离子, Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 F^- 和 Na^+ 积聚在粗粒子 $PM_{2.5-10}$ 上. $PM_{10}/PM_{2.5}/PM_1$ 三种粒子中, PM_1 粒子酸性值AE/CE (阴离子当量浓度/阳离子当量浓度) 比值和硫转化率SOR、氮转化率NOR值均是最高.

Abstract: PM_1 、 $PM_{1-2.5}$ 、 $PM_{2.5-10}$ samples were collected simultaneously using medium-volume samplers at commercial/residential area (A site) and industrial area (B site) in Dongguan city from August 2011 to July 2012. With respect to the analysis of nine kinds of water-soluble inorganic ions (i.e. F^- , Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} and Ca^{2+}), it was concluded that the pollution of fine particle at B site was more serious than that at A site. An annual average mass concentration of PM_1 at B site was $48 \mu g \cdot m^{-3}$, which was 1.2 times the value of A. The difference in mass contributions of PM_1 to $PM_{2.5}$ and PM_{10} at A and B site was not obvious, with values of 69% and 45%, respectively. Secondary ions of NO_3^- , SO_4^{2-} and NH_4^+ , and K^+ and Cl^- , indicators of combustion, were all concentrated in submicron particle PM_1 , with contribution ratios to PM_1 mass of 18.82%~19.76%, 4.98%~5.47%, 3.98%~4.12%, 2.03%~2.27% and 3.39%~3.78%, respectively. Moreover, the other four ions, i.e. Ca^{2+} , Mg^{2+} , F^- and Na^+ , were concentrated in coarse particle $PM_{2.5-10}$. With respect to the three particles PM_{10} , $PM_{2.5}$ and PM_1 , the values of AE/CE ratios, SOR and NOR of PM_1 were the highest.

Key words: [\$PM_1\$](#) [water-soluble inorganic ions](#) [particulate acidity](#) [size distribution](#)

摘要点击次数: 134 全文下载次数: 219

[关闭](#)[下载PDF阅读器](#)

您是第4057053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@rcees.ac.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计