

半導體廠園區大氣細懸浮微粒金屬特性

林彥儒¹ 林志忠² 蔡仁雄³ 林子晞⁴ 陳瑞仁^{5*}

¹屏東科技大學環境工程與科學系碩士

²屏東科技大學環境工程與科學系專案助理教授

³屏東科技大學環境工程與科學系博士後研究生

⁴屏東科技大學環境工程與科學系大學部學生

⁵屏東科技大學環境工程與科學系教授

摘 要

為瞭解半導體為主工業區大氣PM_{2.5}上金屬特性，本研究於2016年1月18~21日PM_{2.5}污染事件日(episode day，下以E表示，PM_{2.5} > 35 μg/m³)及4月18~22日PM_{2.5}一般日(non-episode day，下以NE表示，PM_{2.5} < 35 μg/m³)期間在南部某工業區半導體廠樓頂以PQ200型PM_{2.5}採樣器進行大氣PM_{2.5}採樣，採得之微粒樣品分析微粒上18種金屬。研究結果顯示：歷次採樣期間，本研究半導體園區大氣PM_{2.5}之E/NE值在白天時為2.4，夜間時則為2.0；與日間值相較，episode及non-episode day夜間時PM_{2.5}濃度分別增加2.4%及23%。episode及non-episode day日夜採樣期間PM_{2.5}上分析18種金屬之含量最多的前7種金屬依序為Na、K、Ca、Al、Fe、Mg及Zn等；ΣMetals中此7種主要金屬佔之Fraction平均高達97%。episode及non-episode day期間大氣PM_{2.5}上分析之18種金屬雖均以Na之濃度及含量最高，然其E/N-E值卻相當小，而PM_{2.5}上半導體材料常用之Ga雖其濃度及含量均相當小，然其E/N-E值卻相當大；推測此可能與本研究episode day採樣時，PM_{2.5}濃度升高主要係當地大氣擴散不良所致。episode day採樣期間4測點大氣PM_{2.5}上Mg、Al、Ca、Fe及Sr等金屬之UCC (upper continental crust)值均< 1，Cr、Mn及Ga等金屬之UCC值皆在1~10之間；而在non-episode day採樣期間4測點大氣PM_{2.5}上Mg、Al、K、Ca、Mn、Fe、Sr及Ba等金屬之UCC值均< 1，其UCC值均在1~10間之金屬有Na、Cr及Ni等，顯示其PM_{2.5}上金屬除部分來自上陸地殼元素外，尚有來自人為污染之貢獻。

關鍵詞：半導體；事件日；PM_{2.5}；金屬；上層地殼元素。

*通訊作者：chensj@mail.npust.edu.tw