

Supporting Information for

## Characterization of PM<sub>2.5</sub> Source Profiles for Traffic and Dust Sources in Raipur, India

Jeevan Lal Matawle<sup>1,2</sup>, Shamsh Pervez<sup>1\*</sup>, Shippi Dewangan<sup>1</sup>, Anjali Shrivastava<sup>3</sup>, Suresh Tiwari<sup>4</sup>, Pallavi Pant<sup>5</sup>, Manas Kanti Deb<sup>1</sup>, Yasmeen Pervez<sup>6</sup>

<sup>1</sup>*School of Studies in Chemistry, Pt. Ravishankar Shukla University, Raipur-492010(C.G.), India.*

<sup>2</sup>*Directorate of Geology and Mining, Chhattisgarh, Regional Laboratory, Jagdalpur-494001 (C.G.), India.*

<sup>3</sup>*National Environmental Engineering Research Institute, Nehru Marg, Nagpur-440020, India*

<sup>4</sup>*Indian Institute of Tropical and Meteorology (IITM), New Delhi, India.*

<sup>5</sup>*Department of Environmental Health, School of Public Health and Health Sciences, University of Massachusetts, Amherst, MA 01002, USA*

<sup>6</sup>*Department of Engineering Chemistry, Chhatrapati Shivaji Institute of Technology, Kolihapuri, Durg, CG, India, 491010*

Submitted to *Aerosol Air Quality Research*  
April 2015

---

\* Corresponding author: Dr. Shamsh Pervez, Tel: +91 9425242455

E-mail address: [shamshpervez@gmail.com](mailto:shamshpervez@gmail.com); [shamshp@yahoo.co.in](mailto:shamshp@yahoo.co.in)



S 1. Summary of developed source profiles and comparison with earlier reported profiles.

Source ID	Various studies	Chemical abundances in percent mass			
		<0.1%	0.1-1%	1-10%	>10%
Soil	Present study	As, Cd, Co, Hg, Mo, Pb, S, Sb, Se, V, F, Mg <sup>2+</sup>	Cr, Cu, Mn, Na, Ni, Zn, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup>	Al, Ca, Fe, K, Mg, Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca <sup>2+</sup> , EC	OC
	<sup>a</sup> (MZSOILC)	Cl <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , S, Cl, V, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Mo, Cd, Sb, Hg, Pb	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , K <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , EC, Na, Mg, Mn	OC, Al, K, Ca, Fe	
	<sup>c</sup> (54P25COM)	As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, V, Zn, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Al, K, Mn, Na, Cl, Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Mg <sup>2+</sup>	Ca, Fe, Mg, F, Ca, OC, EC	
CD	Present study	As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, S, Sb, Se, V, F, Cl <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	Al, K, Mn, Zn, Ca <sup>2+</sup> , EC	Fe, Mg, Na, OC,	Ca
	<sup>c*</sup> (43M10UC)	Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, V, F, Mg <sup>2+</sup>	Mg, Na, K, Zn, Cl <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup>	Ca, Fe, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , OC, EC	Ca <sup>2+</sup>
PRD	Present study	As, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, S, Sb, Se, V, Zn, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Na, Cl, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, As, Se, Mo, Cd, Sb, Hg, Pb	Al, Cr, K, Mn, Na, Pb, F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Na, K <sup>+</sup> , Mg, S, K, Zn	Fe, Mg, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca <sup>2+</sup> , EC	Ca, OC
	<sup>b</sup> (BVPVRD1)	As, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Sb, Se, V, Zn, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Al, Cr, K, Mn, Na, Pb, F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	Ca, Fe, Mg, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca <sup>2+</sup> , OC, EC	OC, Ca
	<sup>c</sup> (52P25COM)	As, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Sb, Se, V, Zn, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Al, Cr, K, Mn, Na, Pb, F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	Ca, Fe, Mg, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca <sup>2+</sup> , OC, EC	
UPRD	Present study	As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, S, Sb, Se, V, Zn, F <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> , EC, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , Na, Cl, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Mo, Cd, Sb, Hg, Pb	Al, K, Na, Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , K <sup>+</sup> , Mg, S, K	Mg, Ca <sup>2+</sup> , OC, EC	Ca, Fe
	<sup>b</sup> (BVUNPV2)	As, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Sb, Se, V, Zn, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Al, Cr, K, Mn, Na, Pb, F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	OC, Al, Fe	Ca
	<sup>c</sup> (53P25COM)	As, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Sb, Se, V, Zn, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Al, Cr, K, Mn, Na, Pb, F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	Ca, Fe, Mg, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca <sup>2+</sup> , OC, EC	
2WVG	Present study	Al, As, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, V, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	Fe, Na, Se, Zn, F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Na <sup>+</sup> , V, Zn, F <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	S	OC, EC
	<sup>d</sup> (Comp-2S2WG-All)	Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, S, Sb, Se	Ca, Fe, Na, Pb, Se, Zn, Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup>	S, EC	OC
3WVD	Present study	Al, As, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Ni, Sb, V, F <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	Ca, Fe, Na, Pb, Se, Zn, Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup>	S, EC	OC
	<sup>d</sup> (Comp-3WD-2)	Al, As, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, S, Sb, Se, V, Zn, F <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	Ca, Fe, Na, Pb, Se, Zn, Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup>	S, EC	OC, EC
4WVD	Present study	Al, As, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Sb, Se, V, F <sup>-</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	Fe, Na, Pb, Zn, Cl <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Ca, S, Zn, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	S	OC, EC
	<sup>d</sup> (Comp-LCVD-all)	Al, As, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, V, F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ca, S, Zn, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	S	OC, EC
HDVD	Present study	Al, As, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Ni, Sb, V, F <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	Fe, Pb, Se, Zn, Na <sup>+</sup> , Ca, S, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	Na, S, Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	OC, EC
	<sup>d</sup> (Comp-HCVD-all)	Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, V, Zn, F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ca, S, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup>	OC, EC
	<sup>a</sup> (MZMVC)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , K <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Mg, Al, K, Ca, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, As, Se, Mo, Zn, Cd, Sb, Hg, Pb	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Na, S,	Cl <sup>-</sup> ,	OC, EC
	<sup>b</sup> (BVRDMV)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Al, K, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, As, Se, Mo, Cd, Sb, Hg, Pb	Cl <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Zn,	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Na, S	OC, EC

\*Represents PM<sub>10</sub> Profile <sup>a</sup> Watson *et al.*, 2001 <sup>b</sup> Chow *et al.*, 2004 <sup>c</sup> CPCB, 2008a <sup>d</sup> CPCB 2008b