



národní
úložiště
šedé
literatury

Porovnání charakteristik organických aerosolů v zimní a letní sezóně v Praze

Makeš, Otakar
2012

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-136030>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 28.04.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

POROVNÁNÍ CHARAKTERISTIK ORGANICKÝCH AEROSOLŮ V ZIMNÍ A LETNÍ SEZÓNĚ V PRAZE

Otakar MAKEŠ, Petr VODIČKA, Jaroslav SCHWARZ

Oddělení aerosolových studií, Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i., Praha, makes@icpf.cas.cz

Klíčová slova: Atmosférické aerosoly, AMS, tracer, příměstská stanice

SUMMARY

This study provides aerosol characteristics of two campaigns. The first one took place in July 2010 at Prague suburban site Suchdol and the second one took place in December 2010 at the same place. The objective of this study is to compare the results and find out differences between summer and winter aerosols.

ÚVOD

V průběhu roku 2010 byla na příměstské stanici v Praze na Suchdole prováděna měření pomocí aerosolového hmotnostního spektrometru (AMS). ToF-AMS je výkonným měřicím instrumentem, který je schopen poskytnout v reálném čase zároveň informace o velikostním i chemickém složení atmosférického aerosolu pro částice do průměru $1\mu\text{m}$.

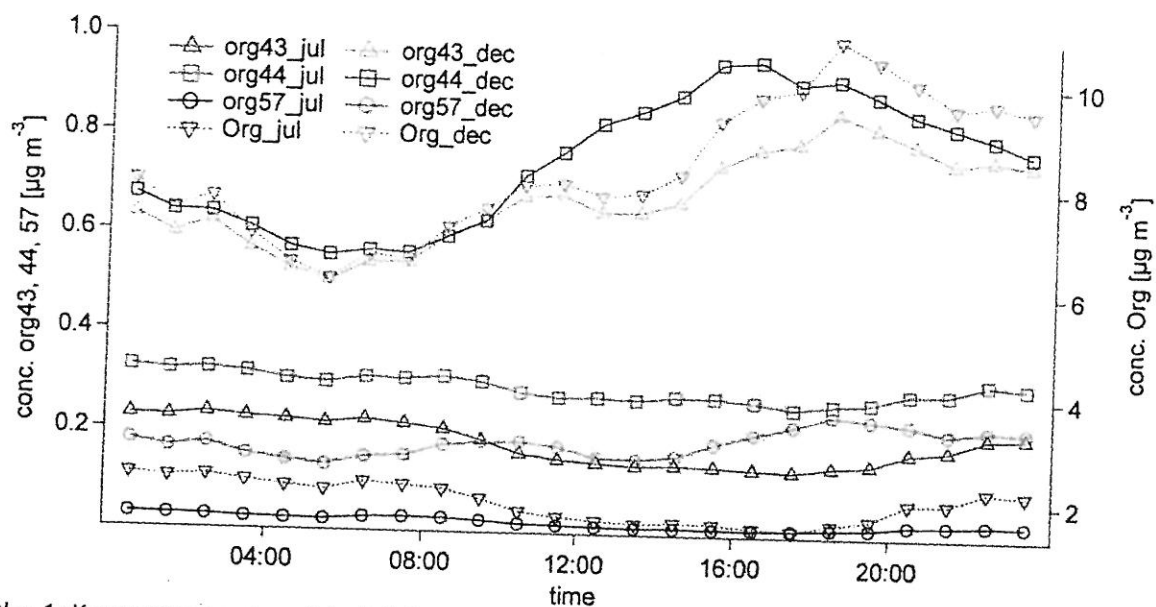
MĚŘENÍ

Představená data byla získána během 2 měřicích kampaní probíhajících po dobu 1 měsíce v červenci a srpnu 2010 v areálu UCHP (Praha – Suchdol). Měřicí stanoviště se nachází ve vzdálenosti cca 200 m od silnice s hustotou dopravy kolem 15 tisíc aut za den, cca 30 m od zástavby rodinných domů. V zimním období lze předpokládat značný nárůst emisí z topenišť, nejbližší zástavba je ale vybavena plynovým vytápěním. Na stanici byla zároveň prováděna základní meteorologická měření (směr a rychlost větru, teplota, vlhkost) a měření koncentrací vybraných plynů a frakce PM10 v atmosféře. Díky tomu se nabízí porovnání koncentrací jednotlivých složek aerosolů s koncentracemi plynů.

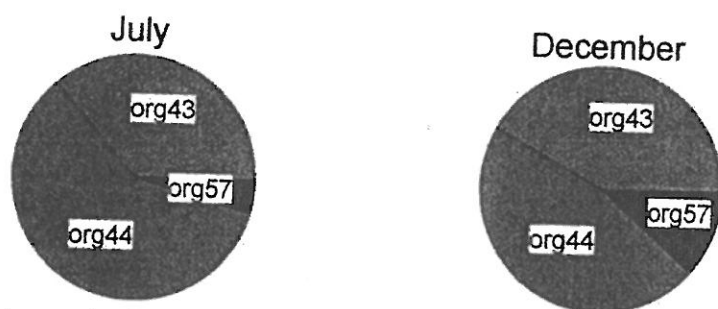
Jako zástupci organických frakcí byly vybrány fragmenty m/z 43, m/z 44 a m/z 57, kde m/z představuje poměr hmoty fragmentu ku jeho náboji. Tyto fragmenty bývají při AMS analýzách běžně využívány jako traceři. Hmotu m/z 43 (C_3H_7^+ , $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}^+$) představují převážně neoxidované nebo málo oxidované fragmenty, zatímco hmota m/z 44 (COO^+) je naopak zástupcem oxidovaných fragmentů. Hmotu m/z 57 (C_4H_9^+ , $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}^+$) bývá výrazněji přítomna při procesech spalování. (L.-Y. He et al., 2010).

VÝSLEDKY

Na Obr. 1 jsou znázorněny denní trendy koncentrací vybraných složek aerosolu v jednotkách $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, které byly naměřeny během měsíců července a prosince 2010. Z obrázků je zřejmé, že koncentrace všech složek aerosolu je v zimním období několikanásobně vyšší. Zároveň také koncentrace jednotlivých složek v letním období méně oscilují v průběhu dne. Na Obr. 1 je vidět, že v prosinci dosahují jednotlivé frakce organiky svých maxim mezi 16. – 18. hodinou, zatímco v červenci koncentrace dosahuje nejvyšších hodnot mezi půlnocí a 2. hodinou. Dále je patrné, že se v závislosti na roční době mění velikost podílu, které jednotlivé frakce zaujmají z celkového množství aerosolu. Více tento rozdíl vynikne na Obr. 2.



Obr. 1: Koncentrace vybraných složek organiky a celkového množství organiky v lednu a červenci



Obr. 2: Relativní zastoupení vybraných složek organického aerosolu

ZÁVĚR

Během základního vyhodnocení bylo zjištěno, že koncentrace aerosolu byla v zimním měsíci na měřicí stanici na Suchdole několikanásobně vyšší, než v letním. Rovněž byly zaznamenány odlišnosti ve složení aerosolu a době kulminace denních průměrů. Z výše zmíněných změn lze usoudit, že výrazný vliv na složení aerosolu v okolí měřicí stanice budou mít faktory sezónního charakteru. Prvním faktorem bude zřejmě provoz lokálních topenišť rodinných domů. To nepřímo potvrzuje i nárůstu podílu objemu frakce org57. Druhým faktorem pak bude nízká teplota mezní vrstvy atmosféry, díky níž dochází k utlumení konvektivního pohybu vzdušných hmot, tedy vertikálního promíchávání atmosféry.

PODĚKOVÁNÍ

Práce byla podpořena Grantovou Agenturou ČR pod grantem č. P209/11/1342.

LITERATURA

L.-Y. He, Y. Lin, X.-F. Huang et al. Characterization of high-resolution aerosol mass spectra of primary organic aerosol emissions from Chinese cooking and biomass burning, *Atmospheric Chemistry and Physics*, 10, 11535–11543, 2010