

SYMS 1: Session I

Time: Thursday 10:30–12:30

Location: A 001

Invited Talk SYMS 1.1 Th 10:30 A 001
Mass spectrometric measurements of atmospheric trace gases and ions — ●FRANK ARNOLD — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Postfach 103980, 69000 Heidelberg

Mass spectrometric measurements of atmospheric trace gases, ions, and aerosol components have an important role in atmospheric environmental research. This talk reviews trace gas and ion measurements with a focus on recent developments. Measurements carried out on aircraft, on high altitude mountain sites, in ground-level air, in test chambers, in Diesel engine exhaust, and in air influenced by lightning and other electric discharges will be reported. The mass spectrometric instruments employed include linear quadrupole mass filters, ion trap mass spectrometers, chemical ionization mass spectrometers, and ion mass spectrometers.

Invited Talk SYMS 1.2 Th 11:00 A 001
What do cosmogenic radionuclides in polar ice cores tell us? — ●JUERG BEER — Eawag, CH-8600 Dübendorf

The continuous progress in accelerator mass spectrometry during the past decades made it possible to measure cosmogenic radionuclides such as ^{10}Be and ^{36}Cl in polar ice cores with a high temporal resolution of a few years over the past about 100,000 years. This data reveals a large variety of unprecedented information on the long-term variability of the solar activity and the geomagnetic dipole field and on transport processes within the atmosphere. After an overview of the present status new future applications will be discussed.

Invited Talk SYMS 1.3 Th 11:30 A 001
Aerosol-Massenspektrometrie: Techniken, Möglichkeiten, Grenzen — ●FRANK DREWNICK — Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz, Deutschland

Massenspektrometrische Methoden eignen sich aufgrund ihrer vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten und ihrer hohen Empfindlichkeit hervorragend für die Analyse von Aerosolpartikeln. Insbesondere die direkt-messende (on-line) Aerosol-Massenspektrometrie hat in den vergangenen Jahren eine beachtliche Entwicklung vollzogen und ist zu einer Standardmethode in der Untersuchung atomosphärischer Ae-

rosolpartikel geworden. In nahezu jeder größeren Aerosol Feldmesskampagne wird ein oder mehrere dieser Instrumente eingesetzt um zeitlich hochaufgelöste Informationen über die Zusammensetzung der Aerosolpartikel zu erhalten. Mobile Aerosol-Massenspektrometer werden in Bodenmessstationen, Forschungsflugzeugen und mobilen Laboren betrieben. Je nach Fragestellung wird die Zusammensetzung des Aerosol-Ensembles oder aber die einzelner Partikel untersucht. Häufig können dazu Informationen über die Partikelgrößen bzw. die größenabhängige Komposition erhalten werden. In diesem Übersichtsvortrag wird ein Überblick über moderne Methoden der on-line Aerosol-Massenspektrometrie und ihre Anwendungen gegeben. Die Möglichkeiten dieser Techniken aber auch ihre Grenzen werden diskutiert. Schließlich wird ein Ausblick auf mögliche Entwicklungen und notwendige Verbesserungen auf diesem Gebiet gegeben.

Invited Talk SYMS 1.4 Th 12:00 A 001
Organic compounds in the atmosphere: insights from Isotope Mass Spectrometry — ●ASTRID KIENDLER-SCHARR, IULIA GENSCH, THORSTEN HOHAUS, BEATRIX KAMMER, and WERNER LAUMER — ICG-2: Troposphäre, Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich, Germany

Organic compounds are emitted into the atmosphere from both anthropogenic and biogenic sources. Volatile organic compounds (VOC) undergo photochemical conversion in the atmosphere and serve as precursors for ozone and aerosols. Analyzing the ratio of stable isotopes in atmospheric samples of both gas and particulate phase organics can provide insight into the extent of chemical and physical processing that an air mass has experienced. Oxidation processes in general result in fractionation between the heavy and light isotopes favoring the light isotopes to accumulate in the product whereas the reactant enriches with the heavy isotopes due to the kinetic isotope effect (KIE). As a result, compounds formed from oxidation processes in the atmosphere are isotopically lighter whereas their precursors are enriched with heavy isotopes. After having determined the KIE in laboratory studies it is possible to evaluate the origin of VOCs or their processing in the atmosphere. The talk will summarize the state of the art of isotope mass spectrometry in atmospheric VOC and aerosol studies.