

MS 4 Massenspektrometrische Verfahren

Zeit: Freitag 16:30–17:45

Raum: HU 3088

Hauptvortrag

MS 4.1 Fr 16:30 HU 3088

Investigation of actinide-oligomers and colloids by electrospray-mass-spectrometry — ●CLEMENS WALTHER¹, MARKUS FUSS¹, SERGEJ KOLTISOV² und THORALD BERGMANN³ — ¹Institut für Nukleare Entsorgung, Forschungszentrum Karlsruhe, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe — ²Institute for Analytical Instrumentation, Russian Academy of Sciences, 198103 St. Petersburg, Rizhsky st. 26 — ³BME KG, Bahnhofstr. 14, 82418 Murnau

Tetravalent actinides and their homologues exhibit a strong tendency towards formation of polynuclear species in solution. At the same time the highly charged ions readily undergo hydrolysis. The formation process of colloids is followed by investigating the different steps from the 'free' hydrated ion at very acidic conditions via hydrolysed species and oligomers towards nm-sized-colloids. A recent modification of the 'BME-Albatros' system will allow to study the element-composition of small colloids by means of trapping and laser vaporisation prior to the TOF-MS.

MS 4.2 Fr 17:00 HU 3088

Quadrupol- und Flugzeit- Massenspektrometrie mit einer elektronenstrahlgepumpten VUV-Excimerlampe zur Einphotonenionisation: Technische Ausführungen und erste Messergebnisse — ●F. MÜHLBERGER¹, J. WIESER², A. MOROZOV³, A. GÖRTLER², A. HOHLA², G. KORNFELD⁴, R. STEINHÜBEL⁴, A. ULRICH² und R. ZIMMERMANN^{1,5,6} — ¹GSF-Forschungszentrum, Neuherberg — ²TuiLaser, Germering — ³TU-München, Physik E12 — ⁴THALES Electon Devices — ⁵BIFA, Augsburg — ⁶Universität Augsburg

Die Einphotonenionisation mit VUV-Licht ist ein sehr gut geeignetes Ionisationsverfahren für die weiche und teilelektive Ionenerzeugung in der Massenspektrometrie. Massenspektrometrie in Verbindung mit der Einphotonenionisation ermöglicht eine schnelle online Charakterisierung von komplexen Gasgemischen, wie sie bei vielen industriellen Prozessen vorkommen.

Mit Hilfe einer elektronenstrahlgepumpten Excimerlampe, die je nach Gasfüllung VUV-Licht ab 121nm emittiert, ist es möglich ohne teure und komplizierte Laser empfindliche und robuste Einphotonenionisations-Massenspektrometer-Systeme aufzubauen. Die Lampe kann kontinuierlich und gepulst betrieben werden. Sie ist geeignet für den Einsatz als VUV-Photonenquelle in den Ionenquellen von Quadrupol- und Flugzeit-Massenspektrometern. In dem Beitrag werden die Kopplung der Lampe mit einem Quadrupol- und einem Flugzeit- Massenspektrometer vorgestellt und erste Anwendungen diskutiert.

MS 4.3 Fr 17:15 HU 3088

Organische Moleküle im Molekularstrahl — ●TIM KRAUSE, HOLGER NOACK, ADNAN SARFRAZ und WOLFGANG CHRISTEN — Institut für Chemie, Humboldt-Universität zu Berlin, 12489 Berlin

Der Transport nichtflüchtiger oder thermisch labiler Moleküle in die Gasphase ist für zahlreiche Anwendungen von großer Bedeutung. Beispiele hierfür sind die analytische Massenspektrometrie, die optische Spektroskopie oder das epitaktische Wachstum dünner Filme. Eine Möglichkeit, auch biologisch relevante Moleküle intakt und „kalt“ in die Gasphase zu transportieren, besteht in der Expansion eines überkritischen Fluids als (gepulster) Molekularstrahl. Das überkritische Fluid, etwa CO₂, dient dabei als Lösungsmittel für den Feststoff.

Wir berichten den erfolgreichen Transport einiger interessanter Moleküle (z. B. Vitamine, Aminosäuren) in die Gasphase. Mit der massenspektrometrischen Charakterisierung des Molekularstrahles wird die Löslichkeit als Funktion von Druck und Temperatur untersucht.

MS 4.4 Fr 17:30 HU 3088

Ion surface collisions with diamond surfaces — ●VERENA GRILL¹, T. TEPNUAL¹, L. FEKETOVA¹, H. DREXEL², D. STEINMÜLLER², P. SCHEIER¹, Z. HERMAN³, and T.D. MÄRK¹ — ¹Institut für Ionenphysik, Universität Innsbruck, Technikerstr. 25, 6020 Innsbruck, Austria — ²r-BeSt coating HartstoffbeschichtungsGmbH Erlach 165, 6150 Steinach, Austria — ³J. Heyrevský Institute of Physical Chemistry, Academy of Sciences of the Czech Republic, Dolejškova 3, CZ-182 23 Prague, Czech Republic

Ion/surface collisions have been performed using a homebuilt tandem mass spectrometer in the energy range of up to about 40 eV collision

energy. Two diamond surfaces, one terminated in air and the other one in oxygen, have been compared with a standard stainless steel surface. As projectiles in all cases ethane ions produced in an electron impact ion source have been used. The collision energy resolved mass spectra (CERMS) of the secondary ions have been used to compare the influence of termination on the energy transfer, neutralization rate and fragmentation of the projectile ion. Collision data on diamond surfaces are important for modelling the behaviour of the plasma edge in fusion devices. Work supported by the FWF, Wien