

Ringvorlesung Sommersemester 2006  
**Materialcharakterisierung mit modernen Methoden  
der physikalischen und chemischen Analytik**

Mittwochs, 17.15 – 18.00 Uhr, Hörsaal B, Fachbereich Chemie, Martin-Luther-King-Platz 6

Mittwoch, 14.06.2006

**Direktanalyse fester und flüssiger Proben mit Hilfe der  
Plasmaspektrometrie**

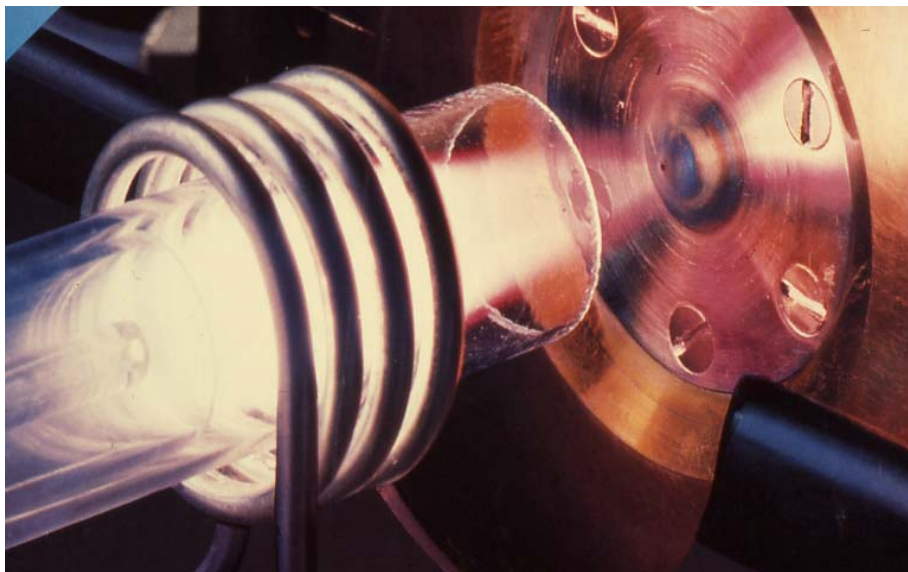
Priv.-Doz. Dr. Nicolas Bings, Institut für Anorganische und  
Angewandte Chemie, Universität Hamburg

Ein empfindliches Verfahren zur schnellen und simultanen Analyse geringster Probenmengen – der Wunsch jedes analytischen Chemikers. Die moderne Plasma-Flugzeitmassenspektrometrie eröffnet dazu im Bereich der Elementanalytik neue Perspektiven.

Die Massenspektrometrie mit dem induktiv gekoppelten Plasma als Ionenquelle (ICP-MS) hat sich zu einer wichtigen Technik der Multielementanalytik entwickelt und bis heute ein sehr breites Anwendungsfeld gefunden. Dabei bieten Flugzeitmassenspektrometer (time-of-flight, TOF) gegenüber etablierten, kommerziell erhältlichen, auf Quadrupol- oder Sektorfeldfiltern basierenden MS eine Vielzahl bedeutender Vorteile.

Während ein herkömmliches MS-System primär als Massensfilter arbeitet, werden bei einem TOF-MS die einzelnen Massen, nach simultaner Beschleunigung der Ionen auf einheitliche kinetische Energie, gemäß ihrer unterschiedlichen Flugzeiten entlang einer definierten Driftstrecke voneinander getrennt. Dieser modulierte Prozess kann mit einer Wiederholfrequenz von bis zu 30.000 Hz erfolgen, was in einer entsprechenden Anzahl kompletter Elementmassenspektren pro Sekunde resultiert.

Dies ist besonders bei der Analyse sehr kurzer, zeitaufgelöster Signale, wie sie z.B. bei der Laserablation fester Materialien, oder der Kopplung mit verschiedenen Trenntechniken zur Speziesanalytik entstehen, aber auch bei der Analyse äußerst geringer Probenmengen von herausragender Bedeutung.



*Induktiv gekoppeltes Plasma als Ionenquelle in der Massenspektrometrie*