Atomfluoreszenzspektrometrie

J. Knecht

FB Chemie; Division.:Analytical Chemistry, Universität
Marburg, Marburg, Deutschland

Synonym(e) [Atomfluoreszenzspektroskopie](#); [AFS](#)

Englischer Begriff atomic fluorescence spectrometry

Definition Bei der Atomfluoreszenzspektrometrie werden die Atome durch Licht mit charakteristischer Wellenlänge angeregt. Bei der Rückkehr in den Grundzustand wird Licht dieser Wellenlänge wieder emittiert und dessen Intensität gemessen.

Beschreibung In der Atomfluoreszenzspektrometrie (AFS = „atomic fluorescence spectrometry“) wird die anregende Quelle rechtwinklig zur Flamme und zur optischen Achse des Spektrometers (s. ► [Spektrometrie/Spektroskopie](#)) angeordnet. Ein Teil der von der Lichtquelle ausgehenden Strahlung wird durch die freien Atome des Analyten (s. ► [Analyt](#)) absorbiert, die sich in der Flamme des Spektrometers gebildet haben. Die Atome werden in den angeregten Zustand gehoben, wobei die Energiedifferenz genau der Frequenz der anregenden Strahlung entspricht.

Unmittelbar nach der Absorption gehen die Atome unter Emission von Licht wieder in den Grundzustand zurück. Die

Menge des ausgesandten Lichts ist proportional der Konzentration des zu bestimmenden Elements in der Lösung.

Ein AF-Spektrometer ist ähnlich aufgebaut wie ein AA-Spektrometer, außer dass die Lichtquelle rechtwinklig zur Flamme und zur optischen Achse des Spektrometers angeordnet ist.

Die Intensität der Fluoreszenzstrahlung ist direkt proportional zur Intensität der anregenden Strahlung, weshalb man eine sehr intensive Primärstrahlungsquelle benötigt. Das Messsignal des Analyten ist über viele Größenordnungen linear und ermöglicht eine simultane Multielementanalyse mit geringer spektraler Interferenz (► [Interferenz](#), [chemische und spektrale](#); Störung). Als Atomisierungsquelle verwendet man oft ein induktiv gekoppeltes Argonplasma (ca. 6000 °C), wie es in der Atomemissionsspektrometrie verwendet wird. Als Primärstrahlungsquelle verwendet man entweder eine gepulste ► [Hohlkathodenlampe](#), analog den in der ► [Atomabsorptionsspektrometrie](#) üblichen, oder neuerdings schmalbandige ► [Laser](#).

Literatur

- Broekaert JAC (2002) Analytical spectrometry with flames and plasmas. Wiley-VCH, Weinheim
Kirkbright GF, Sargent M (2006) Handbook of atomic absorption and fluorescence spectroscopy. Viridian Publishing, Dorking (Surrey), UK