

Floureszenzspektroskopie

Lisa Steppat

Bei der Röntgenfloureszenzspektroskopie wird eine Probe mit hochenergetischer Strahlung untersucht. Dabei eignet sich besonders gut Synchrotronstrahlung, da diese unter anderem ein breites Spektrum hat (von infrarot bis γ -Strahlung) und zu einem sehr hohen Grad polarisiert ist.

Die Strahlung wechselwirkt und reflektiert an der Probe und die ausfallende Strahlung wird untersucht. Dabei wird zwischen wellenlängendispersiver und energiedispersiver Messung unterschieden. Welche der beiden Messungen verwendet wird, ist davon abhängig welches Material auf welche Eigenschaften untersucht werden soll. Dabei muss unter anderem zwischen Intensität, Untergrund, Energieauflösung und Kosten des Aufbaus abgewogen werden.

Mit Hilfe der Floureszenzspektroskopie können Materialien untersucht werden, ohne dass sie zerstört werden müssen oder ein aufwendiger Aufbau mit Vakuum notwendig ist. Da Röntgenstrahlung oder auch Synchrotronstrahlung viele Stoffe ohne große Verluste durchdringen, können auch Gase und Flüssigkeiten mit dieser Methode untersucht werden.

Es können Spurenelemente/Verunreinigungen von bis zu $1\mu\text{g pro } g$ nachgewiesen werden. Auch ist es möglich die Strukturen in zum Beispiel geschichteten Materialien zu untersuchen.

Quellen

T. Mayer-Kuckuk „Atomphysik“ (S. 166-191)

P.Ehrhart „38.Floureszenzanalyse“ (S. 1-18)

C.R.A. Catlow, G.N. Greaves „Application of Synchrotron Radiation“ (S. 312–332)

Frank E. Brenker, Guntram Jordan „Nanosopic Approaches in Earth an Planetary Sciences“ (S. 169-197)

Versuchsskript “Xray-Detektor” F-Praktikum (WS 2012/13)