

## TXRF Messungen leichter Elemente mit einem neuen SDD Detektor

Thomas Bretschneider <sup>a,\*</sup>, Mirjam Rauwolf <sup>a</sup>, Peter Wobrauschek <sup>a</sup>, Christina Strelí <sup>a</sup>

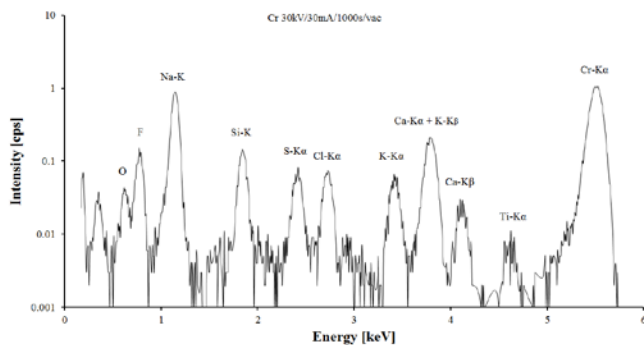
<sup>a</sup> Technische Universität Wien, Atominstytut, Stadionallee 2, 1020 Wien, Österreich; \* Korrespondenz: bretschnider.th@gmail.com

Totalreflexionsröntgenfluoreszenzanalyse (TXRF) ist eine zerstörungsfreie Methode zur Elementanalyse die sich besonders durch einfache Quantifizierung und unkomplizierte Probenvorbereitung auszeichnet. Eine anspruchsvolle Disziplin stellt die Analyse von leichten Elementen dar. Die dafür relevanten Energien sind klein und die Intensitäten sehr gering im Vergleich zu schwereren Elementen. Es ist daher überaus wichtig jegliche Absorption der Strahlung zu minimieren. Die Probe wird als dünne Schicht auf den Probenträger aufgetragen um Selbstabsorption so gering wie möglich zu halten. Es wird im Vakuum gemessen um die Absorption in Luft bestmöglich zu verhindern. Der verwendete Detektor verfügt über ein „ultra thin window“ oder „UTW“, um Absorption im Detektorfenster zu minimieren.

Ein 20 mm<sup>2</sup> SDD Detektor (Ketek GmbH) mit einem AP3.3 Polymerfenster (Moxtek Inc.) wurde in einer speziell konstruierten Vakuumkammer verbaut. Die eigens angefertigte Detektorhalterung ist durch eine Schiene in Strahlrichtung, sowie in der Höhe verstellbar und verfügt über eine Wasserkühlung um eine konstante Temperatur des Detektors zu gewährleisten. Die Vakuumkammer bietet genug Platz um Wafer-Proben bis zu 200 mm Durchmesser zu messen.

Die monochromatische Anregung der Probe erfolgt über eine 1300W Röntgenröhre mit Cr-Anode und einem Ni/C-Monochromator für Cr-K $\alpha$  Strahlung. Messungen wurden, wie oben erwähnt, unter Vakuum durchgeführt. Die Ergebnisse wurden mit einem, zuvor verwendeten, stickstoffgekühlten 30 mm<sup>2</sup> Si(Li)-Detektor mit UTW verglichen.

Es konnten Elemente bis inklusive Kohlenstoff gemessen werden. Im Vergleich zum vorherigen Messaufbau [1] konnten die Nachweisgrenzen von Na (105 pg) um 54% und F (565 pg) um 35% verbessert werden.



**Abbildung 1:** TXRF Spektrum von 39 ng F und 45 ng Na.

[1] C. Strelí, P. Wobrauschek, I. Schraik, *Comparison of SiLi detector and silicon drift detector for the determination of low Z elements in total reflection X-ray fluorescence*. Spectrochimica Acta Part B 59, 1212 (2004).