

Referenzproben für die Röntgenfluoreszenz

Zur Quantifizierung von (Mikro-) Röntgenfluoreszenz-Messungen werden definierte Referenzproben benötigt. Mit diesen Dünnschicht-Referenzproben können Materialmengen im ng/mm^2 -Bereich zuverlässig bestimmt werden.

Vorteile und Einsatzbereiche:

- absorptionsfreier Standard, keine Matrixkorrektur notwendig
- Substratdicke von nur 200nm ermöglicht Transmissionsmessungen und bewirkt ein extrem niedriges Untergrundsignal durch das Substrat
- Massendepositionen im Bereich von ng/mm^2 (1-3 Atomlagen) erlauben eine Quantifizierung in diesem Massenbereich ohne eine Extrapolation von höheren Werten
- Massenunsicherheit im Bereich von $1 \text{ ng}/\text{mm}^2$ (eine Atomlage)
- breite Auswahl an nicht-überlappenden Fluoreszenzlinien ermöglicht eine exakte Kalibrierungskurve mit vielen Punkten über einen weiten Energiebereich
- Signalstärke ist über die Schichtdicke einstellbar und für alle Elemente vergleichbar (keine Sättigung des Detektors durch eine besonders starke Linie)
- hohe Uniformität und Homogenität (besser als 1% über die gesamte Probenfläche)
- Anwendung zur Justierung von konfokalen μ -XRF-Aufbauten möglich
- große Auswahl an verfügbaren Elementen (Standardversion und maßgeschneiderte Zusammensetzungen)

Homogenität:

	Large area map SF1	μ beam "mapping" S10
Energy	26 keV	9.5 keV
Area	15 x 15 mm ²	1.2 x 1.2 mm ²
Beam size	0.8 x 0.4 mm ²	2.8 x 12 μm^2
Step size	0.8 x 0.4 mm ²	~ 30 x 30 μm^2
Cu Kα		
La Lα		

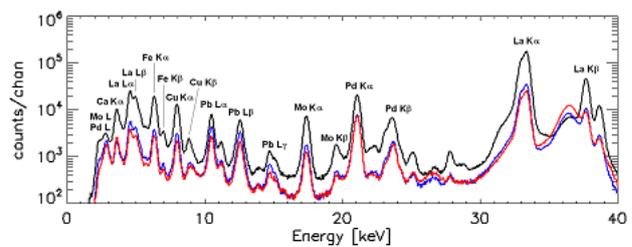
my-xrf

Eine Messung der lateralen Homogenität der Elemente mit Hilfe von μ -XRF-Mappings zeigt eine Homogenität besser als 1% über die gesamte Fläche auch bei verschiedenen Strahlgrößen und Schrittweiten, wie in der Tabelle gezeigt ist.

Energiespektrum und Elementzusammensetzung:

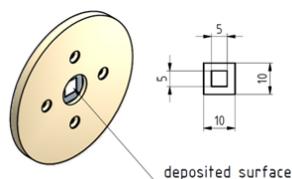
Die Referenzproben beinhalten sieben verschiedene Elemente auf einer Membran, deren charakteristische Fluoreszenzlinien den Energiebereich von ~ 2 keV bis ~ 40 keV mit Peaks vergleichbarer Intensität abdecken, wie in der Abbildung gezeigt ist.

Die Tabelle zeigt die typische Massenbelegung (Probentypen RF7 und RF8, andere verfügbar) sowie die Photonenenergie der charakteristischen Fluoreszenzlinien. Es existiert auch eine Probenserie mit etwa 10-fach höherer Massenbelegung als hier aufgelistet.



	Mass (ng/mm ²)		Emission Lines (eV)		
	RF7	RF8	K α	L α	M α
Pb	7.7 \pm 1.3	5.9 \pm 0.5	85335	10541	2346
La	9.0 \pm 1.9	10.3 \pm 2.0	33298	4649	833
Pd	1.9 \pm 0.8	1.2 \pm 0.6	21123	2838	
Mo	0.9 \pm 0.1	0.7 \pm 0.1	17444	2293	
Cu	2.4 \pm 0.5	2.4 \pm 0.2	8040	930	
Fe	4.0 \pm 0.4	3.9 \pm 0.4	6401	747	
Ca	11.4 \pm 5.5	20.3 \pm 0.9	3691	341	
Si	substrate		1740		

Dimensionen:



Abmessungen der

Referenzprobe

Die XRF-Referenzproben sind in zwei verschiedenen Größen ab Lager erhältlich (andere auf Anfrage):

Größe:	S	L
Membrangröße [mm ²]:	2 x 2	5 x 5
Framegröße [mm ²]:	5 x 5	10 x 10

Die nutzbare beschichtete Fläche ist die Membrangröße (Membrandicke 200nm, andere Dicken auf Anfrage). Die Membran befindet sich in einem Siliziumrahmen (Dicke 200-400µm).

Auf Wunsch kann die Referenzprobe in einem PEEK-Halter ausgeliefert werden. Standardgröße 49mm Durchmesser, kleine Durchmesser (min. 30mm) sind auf Anfrage erhältlich.

