

Bragg'sche Drehkristall-Methode

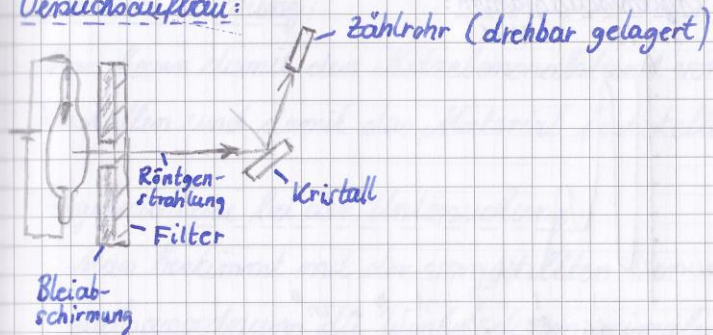
Ziel: Bestimmung des Netzebenenabstand einer kristallinen Struktur

Im Versuch sind zu bestimmen der Netzebenen-Abstand von NaCl und LiF.

Vorarbeit:

! Damit man die charakteristische Reflexion von Röntgenstrahlung an einem Kristall beobachtet werden kann, muss man ihn mit Röntgenstrahlen einer Wellenlänge bestrahlen. Dies erreicht man durch die Verwendung eines Zirkon-Filter. Dieser besitzt für eine bestimmte Wellenlänge ein Minimum, so dass er von dieser Röntgenstrahlung passiert werden kann.

Versuchsaufbau:

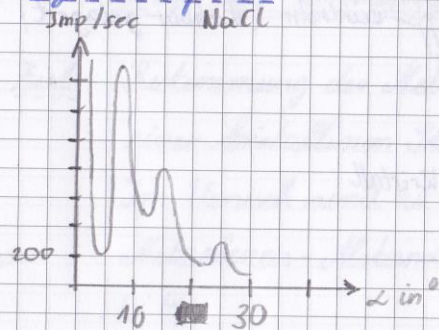


Versuchsdurchführung:

Die Röntgenstrahlung trifft unter dem Winkel α auf dem Kristall auf und wird am Kristall reflektiert. Weil gem. dem Reflexionsgesetz der Einfallswinkel dem Ausfallwinkel entspricht, muss das Zählrohr gegenüber der Horizontalen um den Winkel 2α geneigt sein.

Messung:

Man misst unter verschiedenen Winkeln α die Impulsrate und trägt diese in einem Diagramm gegenüber dem Winkel auf.

Ergebnisdiagramm:

Die Impulsrate ist vom Drehwinkel α abhängig.

Deutung des Ergebnisses:

Bei den Drehwinkeln mit der maximalen Impulsrate liegt ein Maximum der Bragg-Reflexion von der einfallenden Röntgenstrahlung vor.

Technische Nutzung:

Man kann damit den Netzebenenabstand von Kristallen und damit das Material feststellen.

Vorgehensweise bei der Untersuchung:

1. Man bestimmt mit der vorgestellten Versuchsanordnung die Winkel der maximalen Impulsrate.
2. Über die Beschleunigungsspannung wird die Wellenlänge der Röntgenstrahlung bestimmt, die durch den Zirkonfilter dringt.
3. Über die Bragg-Bedingung

$$k \lambda = 2d \sin \alpha$$
 kann dann der Netzebenenabstand d ermittelt werden.