

WS22
22.03.2023

STARK Matthias - 12004907
PHILIPP Maximilian - 11839611

FLAB 2
Festkörperphysik

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung

1.1 Röntgenfluoreszenzanalyse

Im Zuge des Beispiels Röntgenfluoreszenzanalyse sind folgende Versuche durchzuführen:

- Aufnahme und Kalibrierung eines Röntgenenergiespektrums
- Zeigen der Gültigkeit des Moseleyschen Gesetzes anhand der bereitgestellten Metalle und Ermittlung der Abschirmkonstante der K-Linien
- Analyse der Zusammensetzung von unbekannten Proben

1.2 Compton-Effekt

Ziel dieses Versuchs ist die Messung der Energie der gestreuten Photonen in Abhängigkeit vom Streuwinkel. Dabei werden folgende Punkte durchgeführt:

- Aufnahme des Primärspektrums und Energiekalibrierung des Detektors
- Aufnahme der Spektren in Streuanordnung
- Bestimmung der Energie als Funktion des Streuwinkels

2 Grundlagen

2.1 Röntgenfluoreszenzanalyse

2.2 Compton-Effekt

3 Versuchsanordnung

3.1 Röntgenfluoreszenzanalyse

3.2 Compton-Effekt

4 Geräteliste

Für die Elektronen-Spin-Resonanz werden die in ?? aufgelisteten Geräte verwendet.

Tabelle 4.1: Verwendete Geräte für die Elektronen-Spin-Resonanz

Gerätetyp	Hersteller	Typ	Inventar-Nr	Anmerkung
ESR-Grundgerät	KFU Graz	Rep-Art-Onl-1066	REP103801	
ESR-Betriebsgerät	Leybold	514571		mit Amperemeter
Zweikanal Oszilloskop	Hameg	HM205-2	DOZ-3	analog
Helmholzspule	LD	555604		2 x
Steckspulen				mit unterschiedlichen Windungen
Graphitprobe				
Sockel				
Kabel				BNC und Banane

5 Versuchsdurchführung und Messergebnisse

5.1 Röntgenfluoreszenzanalyse

5.1.1 bereitgestellte Metalle

5.1.2 unbekannte Probe

5.2 Compton-Effekt

5.2.1 Energiekalibrierung des Detektors

5.2.2 Aufnahme der Spektren bei verschiedenen Winkeln

6 Auswertung

Um zu sehen wie sich die Unsicherheit der Messungen bis in die Ergebnisse fort-pflanzt, ist erweiterte Gauss-Methode verwendet worden. Die Grundlagen dieser Methode stammen von den Powerpointfolien von GUM [[wolfgang_kessel_isobipm-gum_2004](#)]. Für die Auswertung ist die Programmiersprache Python im speziellen die Pakete `labtool-ex2`, `pandas`, `sympy`, `lmfit` zur Hilfe genommen worden. `lmfit` wurde für das Fitten verwendet, `sympy` wurde für symbolische Manipulation verwendet und die restlichen Pakete für leichteres Handhaben der Daten. Dies wurde aber alles durch `labtool-ex2` abstrahiert.

Um höchstmögliche Genauigkeit zu garantieren wird erst bei der Darstellung der Wert in Tabellen gerundet.

6.1 Röntgenfluoreszenzanalyse

6.1.1 bereitgestellte Metalle

6.1.2 unbekannte Probe

6.2 Compton-Effekt

6.2.1 Energiekalibrierung des Detektors

6.2.2 Aufnahme der Spektren bei verschiedenen Winkeln

7 Diskussion

7.1 Röntgenfluoreszenzanalyse

7.1.1 bereitgestellte Metalle

7.1.2 unbekannte Probe

7.2 Compton-Effekt

7.2.1 Energiekalibrierung des Detektors

7.2.2 Aufnahme der Spektren bei verschiedenen Winkeln

8 Zusammenfassung

Hier werden nochmals alle Ergebnisse dieser Experimentenfolge aufgelistet. Wobei die meisten zu erstellenden Diagramme Aufgrund der Länge der ?? entnommen werden sollen.

8.1 Röntgenfluoreszenzanalyse

8.1.1 bereitgestellte Metalle

8.1.2 unbekannte Probe

8.2 Compton-Effekt

8.2.1 Energiekalibrierung des Detektors

8.2.2 Aufnahme der Spektren bei verschiedenen Winkeln

WS22
22.03.2023

STARK Matthias - 12004907
PHILIPP Maximilian - 11839611

FLAB 2
Festkörperphysik

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis