

Fortgeschrittenenpraktikum

Versuch

Realstrukturanalyse (RA) (Kurzbeschreibung)

Zielstellung:

Während die **Idealstrukturanalyse** die Anordnung der Atome im perfekten Kristall untersucht, beschäftigt sich die **Realstrukturanalyse** mit den Abweichungen vom idealen Aufbau. Dazu gehören z.B.: Punktdefekte (atomare Fehlstellen), Versetzungen, Stapelfehler, Zwillingsgrenzen, Korngrenzen und unterschiedliche kristallographische Phasen. Die Realstruktur bestimmt die Eigenschaften der Werkstoffe. Im Versuch werden eine Methode zur Bestimmung der Phasenanteile und des Versetzungsnachweises behandelt sowie Kenntnisse über Verfahren der **Probenpräparation**, der **metallographischen Analyse** von Festkörpern und der **Bildverarbeitung** vermittelt.

Experimente:

1. Phasenanalyse

Proben aus Stahl und Messing werden nach entsprechender metallographischer Vorbereitung mit einem geeigneten Ätzmittel behandelt, so daß die unterschiedliche Phasen des Materials sichtbar gemacht werden können. Die präparierten Schliffe werden mit Hilfe eines Auflicht-Mikroskops untersucht und mit einem Bildverarbeitungssystem dokumentiert. Aus den Aufnahmen werden die Volumenanteile der entsprechenden Phasen (Vol%) ermittelt. Kennt man die Art der im Material vorhandenen Phasen lassen sich die Mengenanteile (Gew%) der einzelnen Phasen errechnen. Als Ergebnis des Versuches erhält man den **Kohlenstoffgehalt des Stahls**, der eine wichtige Kenngröße für die Güte des Stahls ist sowie die **Elementanteile Kupfer und Zink im Messing**.

2. Versetzungsanalyse

Proben aus Reinstsilizium oder einer Intermetallischen Verbindung werden bezüglich Ihrer Versetzungsstruktur charakterisiert. Dazu werden geeignete kristallographische Flächen metallographisch präpariert, im Auflicht-Mikroskop untersucht und mit einem Bildverarbeitungssystem dokumentiert. Aus den Aufnahmen kann die **Versetzungsdichte** und die **Verkipfungswinkel zwischen den Subkörnern** bestimmt werden. Die Analyse der Form der Ätzzruben liefert Anhaltspunkte über die **Symmetrie der untersuchten Fläche**.

Literatur:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| /1/ G.E.R. Schulze (SLUB) | Metallphysik Akademie-Verlag, Berlin 1974 |
| /2/ H. Schumann (SLUB) | Metallographie Fachbuchverlag Leipzig 1955 |
| /3/ R.B. Heimann (liegt aus) | Auflösung von Kristallen Springer Verlag, Wien 1975 |
| /4/ Struers A/S (liegt aus) | Metalog Guide Rolf Petersen A/S, Kopenhagen 1996 |

Weitere Informationen erhalten Sie beim Betreuer (Dr. C.-G. Oertel, Raum C110, HA 2549).

Beginn: RA1 7.30 Uhr, RA2 7.30 Uhr;

Ort: Physikgebäude, Raum B 013, **Dauer:** 6 h