

Bachelor- bzw. Masterarbeitsthema 1

Statische Rekristallisation in ARB Aluminiumlaminaten

Aus hochreinen (99.999%) und technisch reinen (99.5%) Aluminiumblechen wurden durch akkumulatives Walzen (ARB) Lamine mit bis zu 10 ARB-Zyklen bei Raumtemperatur hergestellt. In vorangehenden Untersuchungen wurde festgestellt, dass die hochreinen Schichten teilweise diskontinuierlich rekristallisieren, während in den technisch reinen Schichten durch kontinuierliche Rekristallisation ein ultrafeinkörniges Gefüge entsteht.

Im Rahmen der Bachelor-/Masterarbeit soll eine Glühserie aufgenommen werden: (2 verschiedene Zyklenzahlen) x (4 verschiedene Temperaturen) x (2 verschiedene Haltezeiten) ergeben insgesamt 16 Glühversuche. Die Charakterisierung des Gefüges erfolgt durch Rasterelektronenmikroskopie. Es wird erwartet, dass diskontinuierliche Rekristallisation (bzw. zusätzliche diskontinuierliche Rekristallisation in den hochreinen Schichten) auftritt.

Es gilt folgende Fragen zu beantworten:

- A) Welche Änderung des rekristallisierten Volumenanteils in den hochreinen Schichten bewirkt die Temperaturbehandlung (bei vergleichsweise geringen Temperaturen)?
- B) Tritt (bei hinreichend hohen Temperaturen) schichtübergreifende Kornvergrößerung und Rekristallisation auf?
- C) (Masterarbeit) Falls B mit ja beantwortet werden kann, lässt sich ermitteln, welche Schichten die wachsenden sind (bzw. in welcher Schicht die Keime lokalisiert waren)?
- D) (Masterarbeit) Lässt sich anhand der verschiedenen Haltezeiten etwas über die Kinetik der Rekristallisation aussagen?
- E) (Masterarbeit) Wie könnte man das Experiment erweitern, falls sich die Fragen A bis D mit der durchgeführten Glühserie allein nicht ausreichend beantworten lassen?

Es wird erwartet, dass sich der/die Student/in mithilfe der angegebenen Literaturempfehlungen Grundlagen der Metallphysik und der Rekristallisation erarbeitet. Günstig wäre der Besuch der entsprechenden Spezialisierungsvorlesungen bei Prof. Skrotzki.

Literaturempfehlungen:

Haasen: "Physikalische Metallkunde"

Humphreys & Hatherly: "Recrystallization and Related Annealing Phenomena"

Betreuer der Bachelorarbeit: Prof. Dr. rer. nat. habil. Werner Skrotzki
Dipl.-Phys. Paul Chekhonin