

Zur Abhängigkeit
der mechanischen Eigenschaften des Nickels
von den Prozessparametern
der Hochdrucktorsion

Mechanical property dependance of Ni
on HPT-deformation parameter variation

Bachelorarbeit

vorgelegt von

Philipp Eickholt

Münster, Februar 2011



Institut für Materialphysik

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | Experimentelle Methoden | 3 |
| 2.1 | Hochdrucktorsion | 3 |
| 2.2 | Messung der Mikrohärtigkeit | 5 |
| 2.3 | Nanoindentierung | 7 |
| 2.4 | Rasterelektronenmikroskopie (SEM) und Focussed Ion Beam (FIB) | 10 |
| 2.5 | Dynamische Differenzkalorimetrie | 10 |
| 2.6 | Fehlerabschätzung der experimentellen Verfahren | 12 |
| 3 | Herstellung der Proben | 15 |
| 3.1 | Herstellung des Probenmaterials | 15 |
| 3.2 | Präparation | 16 |
| 4 | Darstellung und Auswertung der Ergebnisse | 19 |
| 4.1 | Dynamische Differenzkalorimetrie | 19 |
| 4.2 | Messung der Mikrohärtigkeit | 20 |
| 4.3 | Überprüfung der lokalen Härteverteilung mittels Nanoindentierung | 24 |
| 4.4 | Betrachtung des Probenquerschnittes mittels SEM/FIB | 26 |
| 5 | Diskussion der Ergebnisse | 28 |
| 5.1 | Ergebnis der DSC Messung | 28 |
| 5.2 | Reproduzierbarkeit der Ergebnisse | 29 |
| 5.3 | Variation von hydrostatischem Druck und Verformungszeit | 31 |
| 5.4 | Die lokale Härte der Proben | 36 |
| 5.5 | Probenquerschnitt unter SEM und FIB | 38 |
| 6 | Zusammenfassung und Ausblick | 40 |
| | Anhang | 42 |