Fakultät 3

Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme

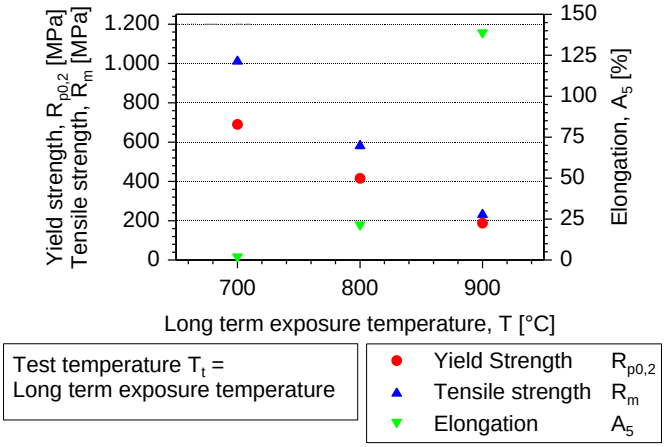
Fachgebiet Metallkunde und Werkstofftechnik

Brandenburgische
Technische Universität
Cottbus - Senftenberg

Bachelorarbeit

Betreuer: Dr.-Ing. Sebastian Bolz
Telefon: 0355 69 5105
E-Mail: bolz@b-tu.de
Homepage: www.b-tu.de/fg-mwt/
Student: André Buchheim

Einstellung und Charakterisierung von Gefügen der Legierung TNM-B1 zur Reduktion der Fließspannung während der Umformung



Die Umformung von Titanaluminiden ist nach wie vor nur unter hohen Temperaturen und Kräften möglich. Der Verschleiß am Schmiedegesenk erfordert überdurchschnittlich oft eine Überarbeitung der Gravur. Zur Verbesserung des Umformverhaltens wurden im letzten Jahrzent Legierungen entwickelt in denen durch hinzulegieren von Niob und/oder Molybdän zusätzlich die β-Phase stabilisiert wird. Die komerziell erfolgreichste ist TNM-B1. Titanaluminide sind komplexe mehrphasige Legierungen welche im gewählten Legierungsbereich mehrere Phasenumwandlungen durchlaufen. In der Regel sind durch Wärmebehandlungen eingestellte Gefüge nur bis zu einer Grenztemperatur zeitlich stabil. Darüber hinaus können weitere Phasenumwandlungen statt finden. Eine davon wird weitgehend als zellulare bzw. perlitische Reaktion bezeichnet. Durch entsprechend gewählte Wärmebehandlungsparameter lässt sich der Grad und die Art dieser Reaktion beeinflussen.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen durch die Wahl bestimmter Wärmebehandlungsparameter ein möglichst weiches Gefüge eingstellt werden. Dadurch soll erreicht werden, dass die benötigten Fließspannungen bei der Umformung gesenkt werden können. Dafür notwenig sind folgende Schritte:

- Wahl der Wärmebehandlungsparameter
- Durchführung der Wärmebehandlungen
- Probenpräparation
- Anfertigung von Gefügeaufnahmen
- Bestimmung der Phasenanteile
- Bestimmung der Gefügeanteile
- Makrohärteprüfung
- Mikrohärteprüfung der einzelnen Gefügebestandteile