

## Einfluß der Verformungsbedingungen auf die gespeicherte Energie von Kupfer

W. Hemminger (Institut für werkstoffkunde und Herstellungsverfahren,  
Technische Universität Braunschweig)

Nach der plastischen Verformung eines Metalles sind einige Prozent der aufgewandten Verformungsarbeit im Metall gespeichert, und zwar als Eigenenergie der durch die Verformung erzeugten Gitterfehler (hauptsächlich der Versetzungen). Diese Gitterfehler heilen beim Erwärmen der verformten Probe aus, ihre Energie wird frei und kann im Kalorimeter gemessen werden. Für ein bestimmtes Metall hängt der Betrag der gespeicherten Energie von den Verformungsbedingungen ab.

An Kupfer der Reinheit 99,997 % wurde die gespeicherte Energie in Abhängigkeit von walzgrad und walzart untersucht (Bild 1). Die gespeicherte Energie kreuzgewalzter Proben erreicht bei geringeren walzgraden einen Sättigungswert als die der reversiert gewalzten Proben. Das Ansteigen der gespeicherten Energie ist auf die Zunahme der Versetzungsdichte zurückzuführen, das Erreichen eines Sättigungswertes deutet auf ein dynamisches Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Vernichtung von Versetzungen ab einem bestimmten Verformungsgrad hin.

weitere Kupfer-Proben wurden durch Torsion verschieden stark verformt. Die gespeicherte Energie steigt ebenfalls mit dem Verformungsgrad an. Die Energiewerte von Proben, die unter flüssigem Stickstoff tordiert wurden, liegen über denen der bei Raumtemperatur verformten. Die bis zum Bruch tordierten Proben zeigen eine inhomogene Verteilung der gespeicherten Energie über die Probenlänge (Bild 2).

Bild 1

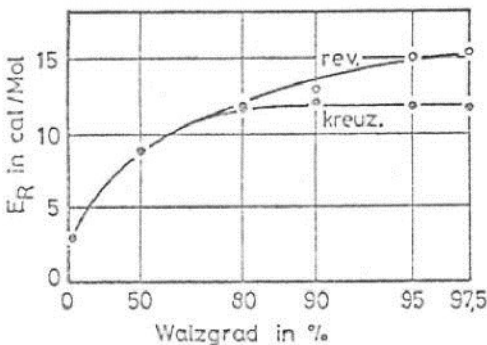


Bild 2

