

Energiedispersive Röntgenbeugungsuntersuchungen an einigen Laves-Phasen unter hohem Druck

Dissertation von Gerhard Reiß, im Mai 2000,
Universität-GH Paderborn, D-33095 Paderborn, Deutschland

Es wurden strukturelle Eigenschaften einiger Laves-Phasen (RCo_2 mit $\text{R}=\text{Pr}, \text{Nd}, \text{Sm}, \text{Co}$; RFe_2 mit $\text{R}=\text{Sc}, \text{Ti}, \text{Y}, \text{Gd}, \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Ho}$; RMn_2 mit $\text{R}=\text{Y}, \text{Gd}, \text{Tb}, \text{Dy}$) mit Hilfe energiedispersiver Röntgenbeugung unter extremen Druck- und Temperaturbedingungen untersucht. Die Kobalt-Verbindungen zeigen ein ungewöhnliches Verhalten in den Zustandsdaten im Druckbereich unter 10 GPa, das mit dem Co-Moment in Zusammenhang gebracht werden kann. Die kubischen (C15) Laves-Phasen durchlaufen mit Ausnahme von TbFe_2 unter Druck einen Übergang zur hexagonalen C14-Struktur. Mittels temperaturabhängiger Röntgenbeugungsexperimente unter Druck konnte außerdem bei YFe_2 die Druckabhängigkeit des Curiepunktes bis 15 GPa ermittelt werden. Die Mangan-Verbindungen sind im Vergleich zu den anderen untersuchten Verbindungen sehr kompressibel, was auf ein im unteren Druckbereich verschwindendes Mn-Moment zurückzuführen ist.