

SILIKAT-SULFIDWECHSELWIRKUNGEN IN PB-ZN LAGERSTÄTTEN: ZN IM GRANAT AUS DER LAGERSTÄTTE SCHNEEBERG

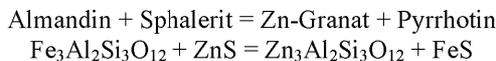
Holzmann, J.* & Tropper, P.

¹Institut für Mineralogie und Petrographie, Universität Innsbruck, Innrain 52, 6020, Innsbruck, Österreich

*Verunglückt am 23.6.2013

e-mail: peter.tropper@uibk.ac.at

Zink ist ein sehr untypisches Element für Granat. Da in vielen erzführenden Gesteinen des Lazzacher- und Pflerschtals sowie des Schneeberges aus der Pb-Zn Lagerstätte Schneeberg Granate mit Zinkblende koexistieren, wurde Zink in den Granaten mitgemessen. Unter normalen Umständen ist Staurolith das klassische Zinkmineral in silikatischen amphibolitfaziellen Paragenesen. Ab dem Zusammenbruch von Staurolith wird Zink vermehrt in Biotit eingebaut. Erst ab der Granulitfazies, also ab dem Zusammenbruch von Biotit wird Zink normalerweise in Granat eingebaut. Hierbei bewegen sich die Zn- Gehalte jedoch maximal im 100er ppm-Bereich. Mit Zinkblende koexistierende Granate weisen einen maximalen Zinkgehalt von 1.25 Gew.% (durchschnittlicher ZnO-Gehalt von 0.76 Gew.%) auf. Aus allen Messungen koexistierender Granate ergab sich folgende durchschnittliche Granatformel: $(\text{Fe}_{1.979}\text{Ca}_{0.388}\text{Mg}_{0.294}\text{Mn}_{0.259}\text{Zn}_{0.044})\text{Al}_{1.991}\text{Si}_{3.031}\text{O}_{12}$. Zink nimmt dabei den Platz von Eisen auf der X-Position im Granat ein. Für den Zinkeinbau in Granat kann folgende Austauschreaktion zwischen Granat und Zinkblende definiert werden:



Das freigewordene Eisen wird in der Zinkblende eingebaut oder entmischt in Letzterer in Form von Pyrrhotin-Tröpfchen. Wie aus der obenstehenden Reaktion hervorgeht lässt sich ein theoretisches Zinkendglied von Granaten der Pyralspitgruppe mit der Formel $\text{Zn}_3\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$ ableiten. In der Granatformel erreicht Zink natürlich nur einen sehr kleinen stöchiometrischen Koeffizienten. Der durchschnittliche Molenbruch der Zinkkomponente beträgt dabei $X_{\text{Zn}}=0.015$. Im Zuge dieser Untersuchungen wurden auch das Volumen und die Standardentropie (S_{298}) dieses Endglieds berechnet. Anhand von Schreinemakers-Analysen im System $\text{ZnO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-FeO-O}_2\text{-S}_2$ wurde aufgezeigt, dass dieses $\text{Zn}_3\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$ Endglied zu hohen Temperaturen, hohen Sauerstoffugazitäten und niedrigen Schwefelugazitäten hin stabil ist.