

Mg-Isotopie in Magnesiten: Weiterführende Charakterisierung und Implikationen für die Magnesitgenese

*Ebner, Fritz (Montanuniversität Leoben, Graz, AUT);
Hippler, Dorothee (Technische Universität Graz, Graz, AUT);
Dietzel, Martin (Technische Universität Graz, Graz, AUT);
Mali, Heinrich (Montanuniversität Leoben, Leoben, AUT);
Ovissi, Masoud (Shahid Beheshti University, Tehran, IRN);
Ghorbani, Masoud (Shahid Beheshti University, Tehran, IRN)*

Als Pilotstudie für den Isotopenkatalog österreichischer Lagerstätten wurde im Rahmen eines GBA Forschungsprojektes die Verteilung der Mg-Isotope (^{24}Mg , ^{25}Mg , ^{26}Mg) in Magnesiten einiger prominenter ostalpiner Magnesit-Vorkommen/ Lagerstätten (Breitenau, Hohentauern, Hochfilzen, Radenthein, Kaswassergraben, Kraubath) untersucht. Zur Absteckung der generellen Bandbreite der Mg-Isotopie in Magnesiten sind zusätzlich auch Magnesite einiger ausländischer Loklitäten (Bela Stena/Serbien, Bushveld/Südafrika und Poldasht/NW Iran) analysiert worden, die aus einem zu den österreichischen Lagerstätten konträren geologischen Umfeld stammen. Die Mg-Isotopie gemeinsam mit „traditionellen“ Datensätzen (Mineralogie, Haupt-, Spuren-, SEE, C/O-Isotope) und einer anzustrebenden „Clump-Isotopie“ ermöglichen neue Erkenntnisse über die physiochemischen Parameter und Prozessabläufe während der Magnesitbildung als auch innovative Modellansätze zur Klärung der Magnesitgenese.

Bei signifikanter Clusterbildung der einzelnen Lagerstättentypen liegt die Streuung der $d^{26}\text{Mg}$ -Werte der Magnesite in einem Gesamtbereich von etwa 4 ‰ (-2,88 bis +1,01 ‰; DSM-3). Aus den bisherigen Untersuchungen zeichnen sich folgende Highlights ab: (i) Bei den an Karbonatgesteine gebundenen Spatmagnesiten (Veitsch-Typ) können metasomatische Prozesse u.a. zur hydrothermalen Bildung/Beeinflussung von Dolomiten in den Lagerstätten führen, deren $d^{26}\text{Mg}$ -Werte zumeist außerhalb der bekannten Werte für diagenetisch gebildeten Dolomit und Spatmagnetit liegen. (ii) Die Bildung kryptokristalliner Magnesite in ultrabasischen Wirtsgesteinen (Kraubath-Typ) und in kontinentalen aquatischen Sedimentbecken im Umfeld von Serpentiniten (Bela-Stena-Typ) und Basalten (Poldasht-Typ) wird durch Lösungs- und Abscheidungsprozesse mit extremen Fraktionierungsvorgängen gesteuert. Die Streuung der $d^{26}\text{Mg}$ -Werte kryptokristalliner Magnesite liegt in dem Gesamtausmaß von 4 ‰. Trotz eines räumlichen Nahbezugs lassen die Mg-Isotopensignaturen kryptokristalliner Magnesite keinen Bezug zu den „Source Rocks“ der für die Mineralbildung erforderlichen Mg-haltigen Fluide erkennen. (iii) Der Poldasht Magnesit (W Azerbaijan, NW Iran) und sein hydrologisches Umfeld eröffnen mit der weiten Streuung ihrer $d^{26}\text{Mg}$ -Werte (-1,04 bis +2,59 ‰; DSM-3) modellhaft Einblick in die saisonal/klimatisch gesteuerten Wechselbeziehungen und Prozessabläufe einer rezenteren Magnesitbildung in Playabecken, die über quartären Basalten situiert sind. Die Untersuchung des Poldasht Magnesits erfolgte im Rahmen eines ÖAW-Projektes.