

MONAZITE IN GRANITEN UND GNEISEN: VERBREITUNG, STABILITÄTSBEREICH, CHEMISCHE VARIABILITÄT

FINGER, F.* , BROSKA, I.* , SCHERMAIER, A.* & SCHITTER, F.**

* Institut für Mineralogie der Universität Salzburg, Hellbrunnerstr. 34, A-5020 Salzburg

** Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Salzburg, Hellbrunnerstr. 34, A-5020 Salzburg

Im Rahmen der FWF-Projekte M-00150 und P-9434 wurden systematische Studien an akzessorischen Monaziten aus verschiedenen österreichischen und slowakischen Granit- und Gneisvorkommen durchgeführt. Die Untersuchungen erfolgten sowohl an separierten Körnern wie auch in Gesteinsdünnschliffen und betrafen einerseits die morphologischen und optischen Eigenschaften der Minerale, andererseits ihre kristallochemische Variabilität.

Es zeigte sich, daß magmatische Monazite in verschiedenen Granittypen nur zum Teil signifikante Morphologie- oder Farbunterschiede aufweisen, aber oft sehr unterschiedlichen Chemismus, vor allem was die Substitution von Th und U und die LREE/HREE-Verhältnisse betrifft. Aus chemischen Kern-Rand-Variationen im Wachstumszonarbau können wichtige Informationen zur magmatischen Entwicklung des Wirtsgranits abgelesen werden.

Entgegen früheren Annahmen ergaben die Untersuchungen, daß Monazite keineswegs nur in stärker peraluminischen Gesteinen beheimatet sind. Akzessorische Monazite fanden sich zum Beispiel auch regelmäßig in den I-Typ-Graniten des Südböhmischen Batholiths. Sogar in hornblendeführenden basischen Magmatiten wie dem Gebhartser Diorit wurden Monazite gefunden.

Chemische Bilanzierungen auf der Basis von Mineral- und Gesamtgesteinsanalysen mittels INAA haben gezeigt, daß bei vielen Graniten und Gneisen mehr als 50% der Leichten Seltenen Erden rein an den Monazit gebunden sind. Die REE-Systematik der kontinentalen Kruste wird somit ganz wesentlich durch das Fraktionierungs- und Stabilitätsverhalten des Monazits mitbestimmt.

Die Frage, wie Monazite bei verschiedenen geologischen Prozessen reagieren, ist daher von größter Bedeutung. Das Stabilitätsfeld natürlicher Monazite dürfte allerdings ziemlich komplex sein und keineswegs nur durch Druck und Temperatur kontrolliert. Zum Beispiel ist seit langem bekannt, daß in metapelitischen Paragneisen Monazitwachstum verbreitet während der Regionalmetamorphose erfolgt, etwa ab der Staurolith-Stabilität (SMITH & BARREIRO, 1990; FINGER et al., 1996). Hingegen konnten wir bei Granitgneisen mit ähnlichem Metamorphosegrad beobachten, wie sich hier primärer Monazit metamorph in Apatit-, Allanit- und Epidot-Pseudomorphosen umwandelte.

FINGER, F. et al. (1996): Altersdatieren von Monaziten mit der Elektronenmikrosonde - Eine wichtige neue Methode in den Geowissenschaften.- Erweiterte Kurzfassungen, 6. Symposium Tektonik-Strukturgeologie- Kristallgeologie, Salzburg, 118-122, Facultas Univ.-Verlag, Wien.

SMITH, H.A. & BARREIRO, B. (1990): Monazite U-Pb dating of staurolite grade metamorphism in pelitic schists.- Contrib. Mineral. Petrol., 105, 602-615.