

Die Kinematik des Zirkonwachstums und seine Bedeutung für die Genese prä-mesozoischer Gneise im Grundgebirge des Tauernfensters

Gerhard VAVRA, Institut für Kristallographie und Petrographie, ETH Zürich, CH-8092 Zürich

Die Wachstumszonierung von Zirkonen wird mit Hilfe der Kathodolumineszenz an orientiert geschnittenen Kristallen sichtbar gemacht. Sie enthält die Information über die relativen Verschiebungsgeschwindigkeiten der Kristallflächen während des Wachstums. Diese Wachstumskinematik wird von externen Faktoren, vor allem von der Unterkühlung (bzw. Zr-Übersättigung) der umgebenden Schmelze beeinflusst. Für das anatektische Zirkonwachstum in den prä-mesozoischen Plagioklasgneisen des Tauernfensters lassen die rekonstruierte Kinematik und die peripher gelegenen Resorptionsstadien auf eine Abnahme der Zr-Übersättigung während prograde Anatexis schließen. Die anfängliche hohe Übersättigung wird mit der Freisetzung von Zr aus Fremdmineralen in die initiale anatektische Schmelze erklärt. Die Freisetzung von nicht kristallinem Zr erklärt auch das große Volumenverhältnis von anatektischem Wachstum zu protolithischen Kernen, welches größer ist, als die niedrige Aufschmelzungsrates und die niedrigen Zr-Sättigungsgehalte anatektischer Schmelzen erwarten lassen. Der große Anteil des ursprünglich nicht kristallisierten und aus Fremdmineralen freigesetzten Zr wird mit einer vulkanischen Genese der Protolithe erklärt. Die Extrusion der dazitischen Schmelzen stoppte das Zirkonwachstum, bevor ein wesentlicher Teil des im Magma gelösten Zr als Zirkon kristallisieren konnte. Erst während der nachfolgenden Anatexis wurde die im Protolith eingefrorene Unterkühlung durch das Zirkonwachstum abgebaut.