

ZIRKON

Licht- und elektronenmikroskopische Studien zum akzessorischen Mineral

Robert Sturm

■ INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG	9
1.1 Das Mineral Zirkon und seine Bedeutung	10
1.2 Wichtige Forschungsfragen in Verbindung mit Zirkon	11
1.3 Zukünftige Problemfelder	14
1.4 Kristallstruktur von akzessorischem Zirkon	15
1.5 Gleichgewichtsformen von akzessorischem Zirkon	17
1.6 Klassifikation der Zirkonmorphologie	21
2 METHODEN ZUR UNTERSUCHUNG VON AKZESSORISCHEM ZIRKON	25
2.1 Lichtmikroskopische Untersuchungsmethoden	26
2.1.1 Einführende Bemerkungen	26
2.1.2 Herstellung mikroskopischer Präparate	27
2.2 Elektronenmikroskopische Untersuchungsmethoden	29
2.2.1 Rasterelektronenmikroskopie von akzessorischem Zirkon	29
2.2.2 Präparationsmethoden zur Dokumentation der internen Kristallstruktur	30
2.2.3 Elektronenmikroskopische Analyse der orientierten Kristallschnitte	33
3 VERSCHIEDENE ERGEBNISSE AUS DER ZIRKONFORSCHUNG	39
3.1 Zwillingsbildung und Parallelwachstum bei Zirkon	40
3.1.1 Allgemeine Bemerkungen	40
3.1.2 Bedeutende Zwillingsgesetze in den einzelnen Symmetrieklassen	40
3.1.3 Klassifikation von Kristallzwillingen	43
3.1.4 Bedeutung der Zwillingsbildung bei Zirkon	44
3.2 Untersuchung von Einschlussphasen in Zirkon	50
3.2.1 Allgemeine Grundlagen	50
3.2.2 Untersuchung von Einschlussphasen in akzessorischem Zirkon	53

3.2.3 Chemische Zusammensetzung von Fluideinschlüssen	60
3.3 Zersetzungserscheinungen von akzessorischem Zirkon bei Metamorphoseereignissen	61
3.3.1 Allgemeine Bemerkungen	61
3.3.2 Elektronenmikroskopie unbeschädigter Referenzkristalle	63
3.3.3 Mechanische Einwirkung auf Zirkonkristalle	65
3.3.4 Chemische Einwirkung auf Zirkonkristalle	66
3.3.5 Schlussfolgerungen aus den elektronen- mikroskopischen Untersuchungen	70
3.4 Zerstörung der internen Zirkonstruktur durch radioaktive Strahlung	71
3.4.1 Einige allgemeine Grundlagen	71
3.4.2 Verlauf der Metamiktisierung von Zirkon	74
3.4.3 Physikalische Eigenschaften metamikter Zirkonkristalle	75
3.4.4 Elektronenmikroskopie metamikter Zirkonkristalle	76
3.5 Neue Untersuchungen zum Habitus von akzessorischem Zirkon	80
3.5.1 Einführende Erläuterungen	80
3.5.2 Bisherige Forschungsergebnisse zur Habitusbildung von Zirkon	83
3.5.3 Licht- und Elektronenmikroskopie des Zirkonhabitus	85
3.5.4 Statistische Daten zur Einflussnahme äußerer Faktoren auf die Habitusentwicklung	89
3.5.5 Schlussfolgerungen aus den Habitusuntersuchungen	91
3.6 Kristallzonierung bei akzessorischem Zirkon	93
3.6.1 Einige einleitende Bemerkungen	93
3.6.2 Elektronenmikroskopische Dokumentation der Zirkonzonierung	97

3.7 Studien des Prismen- und Pyramidenwachstums von akzessorischem Zirkon	104
3.7.1 Rückblick auf bisherige Untersuchungen des Zirkonwachstums	105
3.7.2 Detaillierter Einblick in die Wachstumsdynamik von Zirkon	106
3.7.3 Exomorphes Wachstum von Zirkonkristallen: Grundlagen	110
3.7.4 Detailbeschreibung des Prismenwachstums von Zirkon	112
3.7.5 Detailbeschreibung des Pyramidenwachstums von Zirkon	115
3.7.6 Einige zusammenfassende Aspekte	117
4 EINIGE SCHLUSSBETRACHTUNGEN	119
5 LITERATUR	122

