

Dostrzegając niewidoczne. Sztuka przetrwania Pb w minerałach

Kierownik: Monika A. Kusiak

Liczba badań naukowych, w których wymagane jest rzetelne określenie wieku bezwzględnie znacznie wzrosła w ostatnich latach. Podstawowym założeniem wiarygodnej geochronologii minerałów takich jak cyrkon ($ZrSiO_4$) jest fakt, iż cała ilość Pb znajdującego się w mineralu pochodzi z rozpadu radiogenicznego U i Th. Innymi słowy, Pb obecny w mineralu zakumulowany został od czasu formacji minerału do dnia dzisiejszego. Jednakże najnowsze badania dostarczyły dowodów na mobilizację radiogenicznego Pb w cyrkonie, który uległ procesom metamorfizmu. Ołów radiogeniczny nie jest ulokowany w zniszczonym matrix minerału, a ulega sekwestracji tworząc nanoinkluzyje w odtworzonym krystalicznym cyrkonie.

Celem projektu jest rozpoznanie na podstawie nmirkostruktury cyrkonu i nanoinkluzyji:

- **Jakie procesy doprowadziły do redystrybucji Pb?**
oraz
- **Do jakiego stopnia to zjawisko jest rozpowszechnione w cyrkonie?**

By ten cel osiągnąć, zostały postawione następujące pytania naukowe (PN), które wynikają z odkrycia zjawiska mobilizacji i sekwestracji Pb:

PN1. Czy nanoinkluzyje Pb występują również w mniejszej skali tam, gdzie pomiary mikroanalityczne nie dają rozproszonych wyników?

PN2. Czy obecność 'niewspieranego radiogenicznego Pb' jest związana z obecnością nanoinkluzyji Pb?

PN3. W jaki sposób nanoinkluzyje Pb zostały uformowane w obwódkach cyrkonu:
-migrowały z jądra cyrkonu?
czy
-są to stacjonarne 'znaczniki' wskazujące na zastąpienie w stanie stałym jądra cyrkonu przez obwódkę?

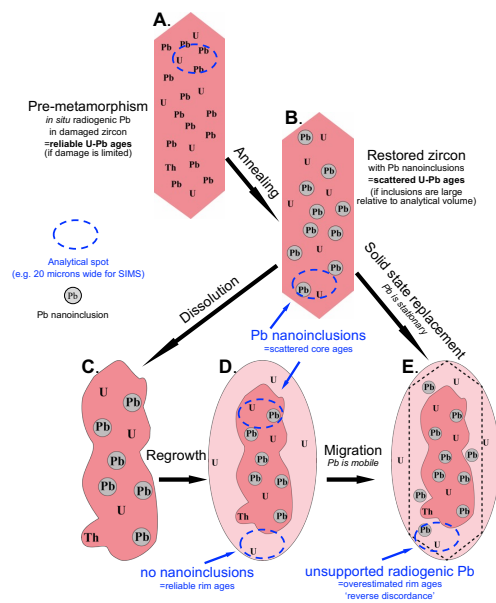


Figura 1 Hipotetyczne mechanizmy sekwestracji radiogenicznego Pb w cyrkonie dotkniętym przez procesy metamorficzne.

Retencja radiogenicznego Pb jest podstawowym aspektem rzetelnego pomiaru czasu wzrostu minerału oraz jego modyfikacji. W ramach projektu zbadane zostaną nowe procesy, w których na retencję ołowiu mają wpływ zdarzenia metamorficzne. Pomyślne zakończenie tego projektu umożliwi zatem lepsze zrozumienie oraz interpretację złożonych danych geochronologicznych i geologicznych.