

Cyrkulacja wody morskiej i solanek w basenie przedkarpackim podczas miocenu - rekonstrukcja przy użyciu izotopów neodymu

Popularnonaukowe streszczenie projektu

Izotopy neodymu umożliwiają identyfikowanie różnych mas wodnych oraz śledzenie ich dynamiki w morzach i oceanach. Metodę tę stosuje się również do rozpoznawania prądów morskich oraz do rekonstrukcji cyrkulacji wód w dawnych epokach geologicznych. Informacje o składzie izotopowym kopalnej wody morskiej uzyskuje się poprzez pomiary składu izotopowego neodymu autogenicznych precypitatów, które krystalizowały bezpośrednio z wody morskiej lub solanek. Dotychczas rekonstrukcje paleoceanograficzne dotyczyły przede wszystkim przestrzeni oceanicznych, a zupełnie wyjątkowo mórz epikontynentalnych. Celem planowanego projektu jest odtworzenie cyrkulacji wód morskich i solanek w basenie przedkarpackim podczas środkowego miocenu (około 13 mln lat temu). Basen przedkarpacki powstał na przedpolu orogenu karpackiego i był marginalną częścią oceanu Paratetydy. Charakterystycznym elementem sekwencji osadowych basenu są pokłady gipsów i soli (te ostatnie znane są powszechnie z kopalni w Wieliczce). Wstępne badania składu izotopowego neodymu gipsów z okolic Buska wykazały niezwykle ich wzbogacenie w izotop ^{143}Nd . Fakt ten nie daje się pogodzić z dotychczas sugerowanym scenariuszem pochodzenia wód w basenie i ich cyrkulacji. Wyniki prób pilotowych wskazują, że solanki i woda morska, z których krystalizowały gips i skały węglanowe, zawierały neodym pochodzący głównie z kenozoicznych wulkanitów lub osadów związanych ze strefą subdukcji.

Koncepcja planowanego projektu opiera się na hipotezie, że spływ wód rzecznych i powierzchniowych z tworzącego się orogenu Karpat musiał stanowić główne źródło napływu wód lądowych do basenu. Pochodzenie silnie radiogenicznego neodymu z wód oceanicznych oceanu Paratetydy wydaje się być wykluczone. Zastosowanie izotopów neodymu do rekonstrukcji cyrkulacji w zapadlisku przedgórskim i basenie ewaporacyjnym będzie miało charakter nowatorski. Takich badań nie realizowano dotychczas na świecie. Analizie składu izotopowego neodymu poddane zostaną różne autogeniczne precypitaty (halit, gips, wapienia), materiał szkieletowy (muszle wapienne mięczaków) oraz osady ilaste, zebrane z obszaru polskiego, ukraińskiego i czeskiego odcinka basenu. Poza znaczeniem lokalnym wyniki projektu będą przydatne dla ogólnego zrozumienia cyrkulacji morskiej i rozprzestrzenienia osadów w kopalnych basenach ewaporacyjnych i podobnych zapadliskach przedgórskich. W aspekcie regionalnym projekt powinien pokazać w jaki sposób zmiany w paleogeografii Paratetydy wpływały na dynamikę erozji w obrębie aktywnego orogenu, wywołując przez to dalsze zmiany w reżimie depozycyjnym basenu przedgórskiego, a w konsekwencji również zmiany faunistyczne. W szerszej perspektywie wyniki projektu pokażą potencjał metody, która może mieć powszechne zastosowanie w analizie kopalnych basenów sedymentacyjnych.