



الرداء يحكي جزءا من تاريخ الأرض

يدل تطور تركيز كل من اليورانيوم و التورיום في الصخور البازلتية(البركانية) على تشكل غلاف جوي محيطات غنية بالأوكسجين.



تفسر ظاهرة الطمر، التي تمثل انغراز صفيحة تكتونية تحت أخرى، عدم التجانس الكيميائي للرداء المتموضع تحت القشرة الأرضية الذي يصل سمكه إلى 2885 كلم. قام مورتن أندرسون من جامعة بريستول، و زملاؤه بقياس نسب النظائر تورיום/ يورانيوم و يورانيوم238/ يورانيوم235 في عينات مختلفة من الرداء. و تمكنوا من استرداد جزء من تاريخ الأرض.

من أهم العناصر المشعة في الرداء نجد تورיום232 (تورיום طبيعي)، و النظائر 238 و 235 لليورانيوم. بما أن هذه العناصر تقاوم جيدا الانصهار الجزئي للصخور داخل الرداء، و لها قابلية قريبة من الأوكسيدات المكونة لهذه الصخور، فبالتي مصيرها الكيميائي متقارب داخل الارض. أما على سطح الأرض، فبينما يبقى التورיום داخل الصخور، يتأكسد اليورانيوم بتماسه مع الهواء، و تنتقل أوكسيداتة بسهولة إلى المحيط عبر المجاري المائية. هذا الرشح " leaching " (غسل الصخور و نقل العناصر)، الذي تم في درجة حرارة منخفضة، غير نسب النظائر يورانيوم235/ يورانيوم238 في الصخور السطحية مقارنة مع تلك الموجودة في العمق. هذه المصائر المتباينة، تجعل من التورיום و اليورانيوم مؤشرات مهمة لظواهر النقل داخل كوكب الأرض أو على سطحه.

استنتج الباحثون أن الرداء اغتنى قليلا باليورانيوم من خلال الطمر القديم، و بين تأريخ الصخور أن مرحلة الاغتناء هذه كانت منذ حوالي 2,4 مليار سنة، في المرحلة التي وصفت ب"الأكسدة الكبيرة"، أي خلال التكاثر المفاجئ للكائنات اليخضورية المحررة للأوكسجين. و بعد تكون غلاف جوي غني بالأوكسجين، ترشحت أوكسيدات اليورانيوم المتكونة في السطح، و نُقلت إلى المحيطات لتساهم في إغناء القشرة المحيطية باليورانيوم التي أدمجت بدورها في الرداء عن طريق ظاهرة الطمر. كما يدل الاغتناء الطفيف لصخور البازلت الباطنية المكونة للجزر المحيطية على أن تكوّن غلافنا الجوي الغني بالأوكسجين تم قبل 2,4 مليار سنة.

