

Strona czasopisma: <http://analit.agh.edu.pl/>

## Węgiel – źródło informacji o wieku znalezisk

Bagnicka Malwina

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polska

**ABSTRAKT:** Ważną częścią dziedzictwa kulturowego są zabytki kultury materialnej budzące zainteresowanie już od niepamiętnych czasów. Zainteresowaniu towarzyszyło powstanie historii sztuki i archeologii, rozwój badań historycznych czy ugruntowanie się koncepcji muzealnictwa. W badaniach zabytków często wykorzystywane jest promieniowanie jonizujące. Najpowszechniej stosowaną metodą wykorzystującą naturalne zjawiska promieniotwórcze jest datowanie, czyli badanie wieku obiektów różnego rodzaju znalezisk archeologicznych, obrazów i innych dzieł sztuki [1]. W przypadku znalezisk pochodzenia organicznego podstawową metodą jest metoda radiowęglowa opierająca się na pomiarze zawartości izotopu węgla  $^{14}\text{C}$  w badanych próbkach. Izotop ten powstaje w wyniku reakcji jądrowych zachodzących w atmosferze na skutek działania promieniowania kosmicznego. Wszystkie organizmy żywe w trakcie swojego istnienia wymieniają z otoczeniem węgiel, w którym pewną część stanowi promieniotwórczy izotop  $^{14}\text{C}$ . Poziom tego izotopu w żywym organizmie jest stały, natomiast w martwych szczątkach organicznych jego ilość zmniejsza się zgodnie z prawem połowicznego zaniku (5730 lat). Stąd można wyznaczyć ile czasu minęło od śmierci organizmu. Radiowęglowa metoda datowania opiera się na podstawowym założeniu, że stężenie węgla  $^{14}\text{C}$  w atmosferze było stałe na przestrzeni wieków. Tymczasem podlegało ono niewielkim zmianom na skutek m.in. zmian aktywności Słońca i pola magnetycznego Ziemi, prób jądrowych przeprowadzanych w ostatnim stuleciu czy emisji  $\text{CO}_2$  ze spalania paliw kopalnych, które nie zawierają izotopu  $^{14}\text{C}$  [2, 3]. Z tej racji metoda jest silnie zależna od kalibracji. Radiowęglową metodą datowania można określić wiek próbek mających nawet ok. 50 tys. lat [4]. Daje możliwość datowania materiałów, których czasem moglibyśmy nie podejrzewać o to, że zawierają węgiel. Datuje się nią m.in. węgiel drzewny, drewno, ziarna, kości, poroża, rogi, skórę, glebę, ceramikę, malowidła naścienne, tkaniny, papier, pergamin, szczątki ryb i owadów, pyłek roślin, wodę, muszle czy stal [5]. Metoda została wykorzystana do datowania Całunu Turyńskiego przez trzy laboratoria – z Arizony, Oxfordu i Zurychu jak również do datowania grobów komorowych z wczesnośredniowiecznego cmentarzyska w Sowinkach w Wielkopolsce [2, 6]. Wykorzystano ją również w datowaniu wielu naskalnych malowideł oraz płaskorzeźb znalezionych m.in. w jaskini Chauveta czy w Abri Castanet [7, 8]. Datowanie radiowęglowe pozwoliło również określić rok śmierci Otzi'ego - najstarszego prehistorycznego Europejczyka, którego zamrożone ciało znaleziono w Alpach [9].

### Literatura

- [1] J. Kunicki-Goldfinger, E. Pańczyk, *Zastosowanie promieniowania jonizującego w badaniach i ochronie zabytków kultury materialnej*, Konferencja Krajowa „Potrzeby Konserwatorskie Obiektów Sakralnych na przykładzie makroregionu łódzkiego”, Łódź, 9-10 grudnia 2005 roku,
- [2] I. Chorzyńska, *Chemiczne datowanie Całunu Turyńskiego*, *Wszechświat*, tom 113, numer 7, rok 2012, str. 185-190,
- [3] [http://ncbj.edu.pl/zasoby/broszury/broszura\\_promieniotworczoosc.pdf](http://ncbj.edu.pl/zasoby/broszury/broszura_promieniotworczoosc.pdf) [dostęp 9.03.2018],
- [4] A. Walanus, M. Kokowski, *Możliwość wykorzystania metody datowania w badaniach grobu Mikołaja Kopernika*, *Tajemnica grobu Mikołaja Kopernika. Dialog ekspertów*, rok 2012, str. 157–166,
- [5] <http://www.c14.pl/datowanie-radiowęglowe> [dostęp 9.03.2018],
- [6] A. Krzyszowski, *Datowanie radiowęglowe grobów komorowych z wczesnośredniowiecznego cmentarzyska w Sowinkach (stan. 23A) w Wielkopolsce*, *Folia Praehistorica Posnaniensia*, tom 21, rok 2016, str. 213-234,
- [7] <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news%2C409210%2Cznamy-wiecej-szczegolow-nt-obecnosci-ludzi-w-jaskini-chauveta.html> [dostęp 10.03.2018]
- [8] <http://archeowiesci.pl/2012/05/15/najstarsza-sztuka-naskalna-europy/> [dostęp 10.03.2018],
- [9] R. Castleden, *Wydarzenia, które zmieniły losy świata*, Bellona, Warszawa 2008, str. 35-36.