

## Zastosowanie badań mineralogiczno-chemicznych do oceny proekologicznego wykorzystania mineralnych surowców odpadowych

Tadeusz Ratajczak<sup>1</sup>, Bożena Strzelska-Smakowska<sup>1</sup>

Działalność gospodarcza prowadzona na terenie powiatu chrzanowskiego — zarówno dziś, jak i w przeszłości — spowodowała powstanie oraz nagromadzenie dużych ilości mineralnych surowców odpadowych, które tworzą się w procesach wydobywania, wzbogacania i przetwarzania kopalin. Na terenie powiatu chrzanowskiego występują ich odmiany związane z wydobywaniem i przeróbką rud Zn-Pb, pochodzące z eksploatacji węgla kamiennego, wynikające z eksploatacji i przeróbki kopalin stałych, powstające z energetycznego przetwarzania węgla kamiennego, jak również tworzące się w procesach metalurgicznego i chemicznego przetwórstwa surowców mineralnych.

Mineralne surowce odpadowe są gromadzone na hałdach lub składowiskach. Niektóre z nich mogą zostać uznane za złoża antropogeniczne. Jak dotąd mineralne surowce odpadowe analizowano pod kątem perspektyw surowcowych, jak również uciążliwości dla środowiska naturalnego. Pewne z tych odpadów bowiem, poprzez uty-

lizację, mogą się stać elementem szeroko rozumianej gospodarki kopalinami. Ich specyfika powoduje jednak, że istnieją szanse wykorzystania proekologicznego. Sytuacja taka częściowo ma miejsce w powiecie chrzanowskim, a dotyczy chociażby odmian powstających w procesach eksploatacji i przeróbki skał węglanowych.

Zakres i rodzaj badań laboratoryjnych, służących proekologicznemu wykorzystaniu mineralnych surowców odpadowych, powinien obejmować różne typy analiz, takie jak: mineralogiczne, chemiczne (obok oznaczenia ryczałtowego składu chemicznego należy ustalić również zawartość metali ciężkich, pierwiastków toksycznych i promieniotwórczych), badania właściwości sorpcyjnych (analizy fizykochemiczne zmierzające do ustalenia powierzchni właściwej, pojemności jonowymiennej i sorpcji różnych mediów). Konieczne są także zindywidualizowane badania i analizy, których rodzaj jest zależny od typu mineralnych surowców odpadowych oraz kierunków ich proekologicznego wykorzystania.

Prowadzone badania powinny uwzględniać specyfikę mineralnych surowców odpadowych. Należy określić parametry bądź cechy zwiększające ich walory ekologiczne, bądź też dyskwalifikujące je pod tym względem. Są to:

---

<sup>1</sup>Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków; [trataj@uci.agh.edu.pl](mailto:trataj@uci.agh.edu.pl), [wodnik@geol.agh.edu.pl](mailto:wodnik@geol.agh.edu.pl)

pH, właściwości buforowe, właściwa przewodność elektrolityczna, ogólny węgiel organiczny (OWO), ilość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) czy obecność połączeń siarki.

Przeprowadzona ocena możliwości wykorzystania mineralnych surowców odpadowych w przypadku powiatu chrzanowskiego objęła badania, które miały na celu wykazanie możliwości zastosowania surowców jako:

- sorbentów mineralnych (sorpcja metali ciężkich, uzyskiwanie mączki wapiennej);
- komponentów do budowy przesłon hydroizolacyjnych;
- neutralizatorów.

Badania zostały wykonane częściowo w ramach projektu AGH: *Badania mineralogiczno-petrograficzne oraz geochemiczne w rozwiązywaniu zagadnień geologicznych, surowcowych, ekologicznych i technologicznych* (nr 11.11.140.158).