

Spoiva a właściwości mechaniczne (R_c) piaskowców białego spągowca na obszarze LGOM (monoklina przedsudecka)

Wojciech Kaczmarek*, Wojciech Śliwiński*, Wiktor Jasiński**

Biały spągowiec stanowi przystropową część piaskowców czerwonego spągowca. Miąższość utworów białego spągowca na obszarze LGOM (polimetaliczne złoża rud miedzi w SW części monokliny przedsudeckiej) waha się od kilku- do kilkudziesięciu metrów.

W prezentowanym, pierwszym etapie prac przebadano próbki z 31 profili litologicznych.

Szkielet ziarnowy piaskowców jest zbliżony pod względem składu mineralnego, przeważa w nim kwarc stanowiący od 74 do 99% obj. (śr. 92%). Ponadto występują: ziarna lityczne, dobrze zachowany, świeży mikroclin, plagioklasy, z których część wykazuje objawy skaolinityzowania, pojedyncze ziarna minerałów ciężkich (turmalin, cyrkon, tytanit, granat, rutil), glaukonit. Na uwagę zasługują ponadto występujące pojedynczo i tylko w niektórych odmianach piaskowców ziarna węglanowe, najczęściej w postaci ooidów oraz ziarna detrytycznego anhydrytu.

Pod względem uziarnienia i wysortowania, można wyróżnić trzy odmiany piaskowców. Pierwsza to piaskowce średnioziarniste, o ziarnach od 0,1 do 0,6 mm (śr. ok. 0,3 mm), w których frakcja grubsza jest z reguły lepiej obtoczona. Drugą reprezentują piaskowce bardzo drobnoziarniste o uziarnieniu od 0,05 do 0,2 mm (śr. 0,1 mm), dobrze lub bardzo dobrze wysortowane, zwykle słabo obtoczone. Trzecią odmianą są piaskowce o cechach pośrednich, będące mieszaniną pod względem uziarnienia i wysortowania dwóch pierwszych grup.

Składnikami mineralnymi spoiw są: anhydryt, gips, węglany (głównie dolomit), minerały ilaste, substancja węglista, krzemionka oraz minerały kruszcowe. W niektórych preparatach mikroskopowych stwierdzono dużą ilość pustek pozostałych prawdopodobnie po rozpuszczonych solach (halit).

Skład mineralny spoiw jest bardzo zróżnicowany pod względem ilościowym. Każda z odmian piaskowców zawiera wszystkie rodzaje spoiw, jednak proporcje ilościowe między poszczególnymi składnikami są zmienne w bardzo szerokim zakresie.

Na ogół obserwuje się zależność między uziarnieniem i wysortowaniem z jednej strony a zawartością cementów (spoiw) siarczanowych. Z kolei zawartość spoiw siarczanowych zwiększa się ze wzrostem uziarnienia i wysortowania. Tendencję do odwrotnej zależności obserwuje się w przypadku spoiw ilastych i węglanowych, ich udział wzrasta ze spadkiem granulacji i wysortowania.

Analizy chemiczne zawartości CaSO_4 wskazują, iż spoiwa siarczanowe w większości utworów białego spągowca stanowią znikomą część masy piaskowca. Jednak lokalnie stanowią mogą nawet ponad 60% masy skały (anhydryt piaszczysty).

Zaznacza się wyraźna korelacja między składem mineralnym spoiw, a wytrzymałością na ściskanie (R_c) i ciężarem właściwym badanych piaskowców. Wraz ze wzrostem zawartości siarczanów (głównie anhydrytu) w spoiwie wzrasta wytrzymałość na ściskanie (do wartości $R_c=120\text{MPa}$) oraz ciężar właściwy (do $C_w=2,78\text{g/cm}^3$). Nieco mniej wyraźna jest korelacja w przypadku spoiw węglanowych. Piaskowce o spoiwach ilastych (dominujące na obszarze badań) wykazują niskie wskaźniki wytrzymałości na ściskanie ($R_c=30\text{MPa}$) oraz mniejszy ciężar właściwy ($C_w=2,30\text{g/cm}^3$).

*Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski, pl. M. Borna 9, 50-205 Wrocław; w.kaczmarek@kgmh.pl, wslwiw@ing.uni.wroc.pl

**Instytut Badawczy Dróg i Mostów, filia Wrocław, 55-140 Żmigród-Węglewo; wjasinski@ibdim.edu.pl