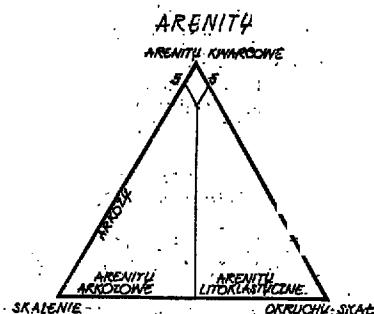


UWAGI DOTYCZĄCE WSPÓŁCZESNEJ KLASYFIKACJI SKAŁ OSADOWYCH

Klasyfikacja skał osadowych, która byłaby konsekwentna, a zarazem słuszną z petrograficznego, jak i geologicznego punktu widzenia napotykała duże trudności, które przedstawiano w światowej literaturze podręcznikowej i w artykułach już od początku obecnego wieku. Problemy te przedstawiono w polskich podręcznikach petrografii skał osadowych (15) i petrografii ogólnej (1, 2), a także w podręcznikach geochemii (13). Nie będę powtarzać tych zagadnień, podkreślę tylko najważniejsze trudności i niekonsekwencje, których nie udało się dotychczas przezwyciężyć.

Trudności klasyfikacyjnych następują z faktu, że skała osadowa bardzo rzadko jest elementem czystym, zbudowanym tylko z jednego składnika mineralnego; najczęściej jest ona utworem mieszanym powstałym z różnych minerałów i szczątków organicznych o odmiennych cechach genetycznych. Inną niedogodnością jest to, że nie można przeprowadzić konsekwentnej klasyfikacji według jednej głównej właściwości pewnej grupy skał, jak: struktura, skład mineralny, skład chemiczny lub też warunki powstawania.

Dokonując wyboru, tylko jednej lub niewielu cech, podzielono skały osadowe na nieliczne większe grupy zawierające elementy pokrewne pod względem wybranej cechy charakterystycznej. Są to następujące grupy: klasa I — skały okruchowe (scharakteryzowane strukturą); klasa II — skały chemiczne i organiczne (scharakteryzowane składem chemicznym); klasa III — skały ilaste (stanowiące ogniwo pośrednie między pierwszą i drugą wyróżnioną klasą). Dopiero w poszczególnych podgrupach było można wziąć pod uwagę inne cechy, jak: skład mineralny, środowisko sedymentacji itp. Należy podkreślić, że z punktu widzenia zagadnień sedymentologicznych jest pożądaną, aby w pewnym określonym przedziale schematu klasyfikacji znalazły się skały o takiej samej lub zbliżonej genezie. Jest to główny cel klasyfikacji skał zarówno magmowych, osadowych, jak i metamorficznych, który jednak nie został dotychczas osiągnięty.



Ryc. 1.

Fig. 1.

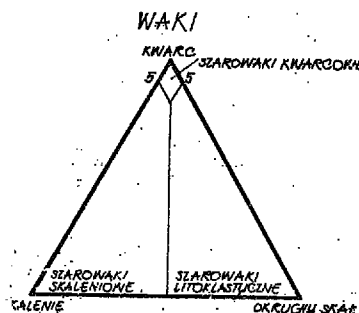
Pomijając sprawy celu klasyfikacji i trudności przy jej przeprowadzaniu, zwróć tylko uwagę na niektóre zmiany lub uzupełnienia, z jakimi petrograf lub geolog może się spotkać w podgrupach schematu klasyfikacji skał osadowych. W klasie skał okruchowych

UKD 552.513 + 552.541 + 552.52[552.21/.26(312)

dla piaskowców już od prawie trzydziestu lat najczęściej jest stosowany podział mineralogiczno-strukturalny, któremu przypisuje się rolę klucza dla rozpoznania charakteru petrograficznego źródła materiału oraz procesów tektonicznych zachodzących w obszarach źródłowych badanego terenu i przebiegu sedymentacji. Inicjatywa tej klasyfikacji pochodzi od P. D. Krynnine'a (6) i F. J. Pettijohna (11), którzy zilustrowali ją trójkątnymi diagramami. Pewne modyfikacje tej klasyfikacji wprowadzili do literatury polskiej: K. Łydka (9) i M. Turnau-Morawska (16).

Główne zarzuty wysunięte przeciw powyższemu klasyfikacjom dotyczyły nieuwzględnienia roli cech teksturalnych piaskowców. Próbę uwzględnienia w jednym schemacie klasyfikacyjnym zarówno tekstury, jak i składu mineralnego piaskowca przedstawił R. L. Folk (4, 5), wprowadzając cechę wielkości ziarna i jej wpływu na pozycję piaskowca w schemacie. W innych schematach (ich liczba zwiększa się z każdym rokiem i mnożą się modyfikacje w diagramach) zwraca się m. in. uwagę na zawartość materiału ilastego w piaskowcu jako wskaźnika teksturalnej „dojrzałości” piaskowca uzależnionej od warunków sedymentacji.

W 1954 r. C. M. Gilbert (17) przeprowadził podział piaskowców na dwie główne grupy: arenitów i waki. Nieznaczne modyfikacje do tego podziału wprowadzał F. J. Pettijohn w podręczniku z 1972 r. (12). Arenity według tego podręcznika są to piaski lub piaskowce zawierające mniej niż 15% masy wypełniającej; natomiast waki zawierają ponad 15% tej masy. Wśród arenitów wyróżnia się piaskowce zawierające mniej niż 5% skałeni i okruchów skał; są to arenity kwarcowe (dawniej określano je jako ortokwarcyty). Arenity zawierające 25% skałeni lub więcej są to arenity arkozowe; należą do nich właściwe arkozy. Arenity zawierające 25% lub więcej okruchów skał są to arenity litoklastyczne. W schemacie waki wyróżnia się szarowaki skałeniowe i szarowaki litoklastyczne; szarowaki kwarcowe stanowią małą grupę (rys. 1, 2).



Ryc. 2.

Fig. 2.

Przedstawiony podział piaskowców uwzględniający zawartość masy wypełniającej prawdopodobnie może być dla sedymentologicznej interpretacji pożyteczny, jednak w piaskowcach intensywnie zdziagniętych ilościowe uchwycenie zawartości masy wy-

pełniającej może natrafiać na trudności. Duże doświadczenie w badaniach mikroskopowych piaskowców, jakie mają autorzy przedstawionej klasyfikacji może jednak wykazać, że te trudności tylko w wyjątkowych wypadkach mają istotne znaczenie.

Odnosnie do wyboru jednego spośród licznych proponowanych trójkątów klasyfikacyjnych piaskowców, nadającego się najlepiej do rozwiązania danego zagadnienia genetycznego, nie podejmuję się podać konkretnej wskazówki. Może słusze byłoby, aby autor pracy wybrał schemat zależnie od zebranego materiału oraz interesującego go zagadnienia i w tym schemacie wprowadził własne modyfikacje. Takie wypadki są znane w pracach zarówno w literaturze polskiej, jak i zagranicznej.

Inne modyfikacje wprowadzone w nowszej analizie petrograficznej skał osadowych i najistotniejsze zmiany ich klasyfikacji dotyczą skał wapiennych. Te modyfikacje odnoszą się do klasyfikacji wapieni właściwych, w których zawartość węglanu wapnia zbliża się do 100%. Jest to klasyfikacja teksturalna, którą po raz pierwszy wprowadził L. Folk (3). W streszczeniu swej pracy Folk zaznacza, że pod względem teksturalnym wapienie można podzielić na 11 podtypów (w obrębie czterech głównych typów), które są łatwe do rozróżnienia zarówno w terenie, jak i w laboratorium. Wprowadza on stosowane w innych podobnych klasyfikacjach terminy „mikryt” i „sparyt”. Mikryt oznacza kalcyt drobnokrystaliczny o średnicy ziarna 1–4 μ , stanowiący mułowcową masę wypełniającą skały. Sparyt oznacza kalcyt bardziej grubokrystaliczny, okiem nie uzbrojonym są widoczne wyraźnie rysujące się kryształki. Termin „sparyt” nie znajduje polskiego odpowiednika i jest w nie zmienionej formie przeniesiony do słownictwa petrograficznego. Polscy autorzy A. Bolewski i W. Parachoniak (2) zwrócili uwagę, że w języku polskim należałoby stosować termin „spat” i pochodne od niego, np. spatyt, spatowy, spoiwo spatytowe itp. Wydaje się jednak, że termin „sparyt”, spoiwo sparytowe itp. są już tak zwyczajowo zakorzenione w polskim piśmiennictwie petrograficznym i sedimentologicznym, że trudno je będzie zastąpić bardziej prawidłowym brzmieniem.

Folk przedstawił swój schemat klasyfikacyjny w diagramie ilustrującym stosunki allochemów do mikrokryształicznej masy wypełniającej oraz spoiwa sparytowego i na tej podstawie wyróżnił 3 główne rodziny wapieni. Typ I składa się z obfitych allochemów scementowanych sparytowym kalcylem. Należą tu czyste wapienie podobne do dobrze wysortowanych, pozbawionych substancji ilastej piaskowców i podobne jak te piaskowce powstawały w środowisku, w którym panowały silne prądy. Typ II zawiera zmienną ilość allochemów zanurzonych w mikrokryształicznej masie wypełniającej. Pod względem genetycznym te wapienie odpowiadają piaskowcom ilastym, źle wysortowanym, które tworzyły się przy udziale słabych prądów. Typ III składa się prawie wyłącznie z mułu kalcytowego i odpowiada ilowcom należącym do grupy skał okruchowych. Folk wyróżnił ponadto jeszcze czwarty typ wapieni zbudowanych głównie z organizmów rafotwórczych i pokrewnych. Klasyfikacja ta odnosi się jednak tylko do wapieni środowiska morskiego.

Klasyfikację L. Folka zastosowała H. Ozonkova (10) dla morskich skał węglanowych występujących w profilu Iwaniska-Piskrzyn w Górach Świętokrzyskich. W późniejszych latach klasyfikacja ta uległa bardzo dużym modyfikacjom i niektóre z tych schematów są stosowane także przez sedimentologów polskich. W swej pracy o kimerydzie i najwyższym oksfordzie południowo-zachodniego obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich J. Kutek (7) stosuje jako najbardziej dla niego przydatną klasyfikację M. A. Leightona i C. Pendextera (8). Uproszczona klasyfikacja wapieni, również oparta głównie na mikroskopowych teksturach skał, została podana w „Przewodniku do ćwiczeń z geologii dynamicznej” (14).

Zastosowanie teksturalnej klasyfikacji wapieni, zapoczątkowane przez Folka, nie zawsze daje się przeprowadzić, zwłaszcza w wypadku starszych, silnie zdiagenezowanych wapieni, w których struktury i tekstury mogą być częściowo zatarte. Nie ulega też wątpliwości, że w ogólniejszej klasyfikacji wapieni, uwzględniającej różne środowiska sedimentacji, bardziej pożyteczne są inne schematy, a tylko przy szczegółowym opisie wybranych typów może być stosowana terminologia Folka i jego następców.

W przeglądzie schematów współcześnie stosowanej klasyfikacji skał osadowych zwróciłam uwagę jedynie na niektóre modyfikacje proponowane w grupie skał okruchowych oraz skał chemicznych i organicznych. Pomińmy jednak zupełnie sprawę ogólniejszej lub bardziej szczegółowej klasyfikacji skał ilastych. Nie wykluczam, że w niedługim czasie dojdzie do zupełnego przekształcenia schematu klasyfikacji tych skał oraz jego stosunku do ogólnego schematu klasyfikacji skał osadowych. W związku z rozwojem metod badawczych skał ilastych następuje szybki postęp w rozpoznaniu ich składu mineralnego i dlatego podstawą podziału na podgrupy powinien być przede wszystkim skład mineralny. Dotychczasowe trudności wynikały stąd, że utwory zawierające jeden lub niewiele składników z grupy skał ilastych, a ubogie w składniki niewątpliwie okruchowe, są w osadzie stosunkowo mało rozpowszechnione. Poza tym wciąż jeszcze trudno odróżnić ilaste minerały autogeniczne od allogenicznymi. Dlatego w dotychczasowych schematach klasyfikacji skał ilastych stosuje się przeważnie podział na podstawie środowisk sedimentacji. Pewne uporządkowanie w podziale skał ilastych na grupy według przeważającego składnika byłoby jednak pożądane.

LITERATURA

1. Bolewski A., Turnau-Morawska M. — Petrografia. Wyd. Geol., 1964.
2. Bolewski A., Parachoniak W. — Petrografia. Wyd. Geol., 1974.
3. Folk R. L. — Practical petrographic classification of limestones. Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol., Austin Texas, 1959, vol. 43, no. 1.
4. Folk R. L. — The distinction between grain size and mineral composition in sedimentary rock nomenclature. Journ. of Geol., 1954, vol. 62.
5. Folk R. L. — The role of composition and texture in sandstone classification. Journ. Sediment. Petrol., 1956, vol. 26.
6. Krynine P. D. — The megascopic study and field classification of sedimentary rocks. Journ. Geol., 1948, vol. 56, no. 2.
7. Kutek J. — Kimeryd i najwyższy oksford południowo-zachodniego obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich. Cz. II — Paleogeografia. Acta geol. pol., 1969, vol. 19, no. 2.
8. Leighton M. A., Pendexter C. — Carbonate rock types. Classification of carbonate rocks. A symposium. AAPG, Tulsa, 1963.
9. Łydka K. — Studia petrograficzne nad permokarbonem krakowskim. Biul. Inst. Geol., 1955, nr 97.
10. Ozonkova H. — Devon w profilu Iwaniska-Piskrzyn (Góry Świętokrzyskie). Roczn. Pol. Tow. Geol., 1961, t. 31, z. 1.
11. Pettijohn F. J. — Classification of sandstones. Journ. Geol., 1954, vol. 62, no. 4.
12. Pettijohn F. J., Potter P. E., Siever R. — Sand and sandstone. Berlin, 1972.
13. Polański A., Smulikowski K. — Geochemia. Wyd. Geol., 1969.
14. Przewodnik do ćwiczeń z geologii dynamicznej (red. W. Jaroszewski). Wyd. Geol., 1969.
15. Turnau-Morawska M. — Petrografia skał osadowych. Wyd. Geol., 1954.
16. Turnau-Morawska M. — Zagadnienie genetycznej klasyfikacji piaskowców. Arch. Min., 1956, t. 20.
17. Williams H., Turner F. J., Gilbert C. M. — Petrography. San Francisco, 1954.

SUMMARY

A historical outline of the classification of limestones and its new modifications are discussed in the paper. A selection of schemes from the point of view of their applicability for petrographers and geologists is also given. The paper summarizes currently used textural classifications of limestones and it presents the author's evaluation of the progress in the limestone classification. In the author's opinion, the present classification of clay rocks is unsatisfactory, however no other more efficient or consistent classification is offered.

РЕЗЮМЕ

В статье дан исторический очерк классификации песчаников, рассмотрены новые варианты классификации и их оценка с точки зрения пригодности для целей петрографии и геологии. Вкратце анализируются современные текстурные классификации известняков и приводятся соображения автора по усовершенствованию этих классификаций. Критически рассматривается современная классификация глинистых пород, однако в настоящее время не приводятся предложения более рациональной и более последовательной классификации этих пород.