

Zofia ŁOSZEWSKA

Oznaczenie celestynu w rudzie siarkowej rejonu Tarnobrzega

W rejonie Tarnobrzega siarce towarzyszy kalcyt, celestyn i baryt. Celestyn wzbudza szczególne zainteresowanie jako źródło strontu. Stront w skorupie ziemskiej występuje głównie w stanie izomorficznego rozproszenia, a samodzielnymi minerałami, w których dochodzi do największych koncentracji jest celestyn i stroncjanit. W rejonie Tarnobrzega celestyn towarzyszy siarce lub występuje obok w wapieniach pogipsowych.

Z licznych publikacji dotyczących występowania strontu w rudzie siarkowej rejonu Tarnobrzega wynika, że głównym źródłem strontu jest celestyn, występujący w porach i gniazdach wapieni w paragenezie z siarką. Kryształy celestynu osiągają tam wielkość do 3 mm. W asocjacji z celestynem występuje baryt. Dotychczasowe badania nad występowaniem strontu w rudzie siarkowej okolic Tarnobrzega opierały się wyłącznie na analizie chemicznej i spektralnej. Analizy te dają oznaczenie ilościowe strontu występującego w różnych postaciach, a więc zarówno w postaci celestynu czy stroncjanitu, jak i domieszek izomorficznych w barycie, gipsie lub kalcyście. Stront ze względu na promień jonowy bliski barowi tworzy podobny typ kryształów. W konsekwencji często powstają kryształy mieszane celestynu z barytem. Efektem fizyczno-chemicznym tej diadochii są zbliżone własności optyczne i związane z tym trudności oznaczenia tych minerałów obok siebie. Wszystkie własności optyczne poza kątem osi optycznych są bardzo zbliżone, a wielkość kąta można zmierzyć tylko w kryształach większych. Dlatego też identyfikacja na podstawie tej jednej cechy jest niemożliwa, bo kryształy, które w płycie cienkiej można uważać za celestyn są małe i nieregularne.

Badaniom mineralogiczno-petrograficznym poddano próbki z rdzeni 17 otworów wiertniczych kopalni w Machowie. Próbkę do badań pobrano tylko ze skały płonnej wapieni zbitych, osiarkowanych, nieporowatych, ażeby sprawdzić czy zawierają one celestyn. Oznaczenie celestynu przeprowadzono dwiema drogami:

1 — drogą oznaczenia ciężaru właściwego na podstawie rozdzielania w cieczach ciężkich;

2 — drogą oznaczenia współczynnika załamania światła za pomocą cieczy immersyjnych.

W rudzie siarkowej stwierdzono występowanie następujących minerałów: siarki, gipsu, kwarcu, glaukonitu, barytu, węglanów, celestynu i minerałów ciężkich. Wśród wymienionych minerałów baryt i celestyn charakteryzują się najwyższym ciężarem właściwym (baryt 4,3—4,7, celestyn 3,9—4,0). Z oddzieleniem więc barytu i celestynu od pozostałych składników nie było trudności.

Tok pracy nad ich rozdzieleniem wyglądał następująco: wykonano 45 płytek cienkich i na podstawie oznaczeń mikroskopowych wytypowano 32 próbki do dalszych badań biorąc pod uwagę tylko te, w których znaleziono ziarna mogące być celestynem. Następnie próbki rudy siarkowej o masie 20 g rozkruszono i zalano 10% kwasem solnym. Po kilkakrotnej dekantacji uznano, że węglany zostały rozpuszczone, wobec czego pozostałość poddano działaniu wielosiarczku sodu w celu rozpuszczenia siarki. Wiele próbek całkowicie rozpuściło się nie pozostawiając osadu lub niewielką jego ilość. Ponieważ osadu zostało bardzo niewiele, poszczególne próbki reprezentujące odcinki rdzenia w danym otworze połączono w jedną całość. W ten sposób z wytypowanych pierwotnie 32 próbek do dalszych badań pozostało 9. Próbki te rozdzielono w bromoformie (ciężar właściwy 2,89) i w ten sposób nierozpuszczalną resztę wzbogacono w celestyn i baryt.

W końcowym etapie pracy dążono do oddzielenia celestynu od barytu i zmierzenia wielkości pierwotnych ziarn celestynu. Do tego celu można było użyć cieczy Clericiego (c. wł. 4.25). Z powodu trudności w uzyskaniu cieczy Clericiego z metody tej zrezygnowano. Pozostała więc tylko metoda identyfikacji mineralogicznej na podstawie współczynnika załamania światła u odpowiednio dobranej cieczy immersyjnej. Wykorzystano do tego celu ciecz immersyjną z zestawu Fabryki Odczynników Chemicznych w Charkowie o współczynniku załamania światła 1.635 (współczynnik załamania światła celestynu 1.631, barytu 1.648). W cieczy immersyjnej linia Beckego na ziarnach barytu i celestynu przesuwają się w kierunkach przeciwnych, co umożliwia rozróżnienie tych minerałów. Celestyn wskazuje niższy współczynnik załamania światła niż ciecz, a baryt wyższy.

Opisane badania dały następujące wyniki: z 9-ciu badanych preparatów tylko w 5-ciu stwierdzono obecność celestynu i to w bardzo niewielkiej ilości. Baryt zidentyfikowano we wszystkich próbkach.

Negatywny wynik badań wskazuje, że w wapieniach pogipsowych tylko niewiele celestynu pozostaje w stanie rozproszonym, a reszta skupia się w gniazdach i żyłkach.

Zakład Mineralogii i Petrografii
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4

Nadesłano dnia 29 maja 1972 r.

Зофия ЛОШЕВСКА

ОЗНАЧЕНИЕ ЦЕЛЕСТИНА В СЕРНОЙ РУДЕ РАЙОНА ТАРНОБЖЕГА

Резюме

Целестин, сопутствующий сере, является главным источником стронция. Стронций обычно залегает в изоморфно рассеянном виде, а самостоятельными минералами, в которых он концентрируется в больших количествах, являются целестин и стронцианит. В районе Тарнобжега целестин сопутствует сере или залегает в послегипсовых известняках.

Плотные, осерненные известняки были изучены минералого-петрографически, чтобы проверить залегает ли стронций кроме пор и гнезд также в известняках. Из-за изоморфизма стронция с барием и близких оптических свойств сульфатов нельзя было произвести минералогической идентификации на основе различных величин угла оптических осей. Удельный вес определен путем разделения в тяжелых жидкостях, а коэффициент преломления — в иммерсионных жидкостях. Из 45 отобранных образцов шлифов, для анализа отобрано 32. Карбонаты растворены в них 10% HCl, сера растворена полисульфидом натрия, а остальные (9 образцов) разделены в бромформе (уд. вес 2,89). Целестин и барит оказались на дне разделителя. Затем в иммерсионной жидкости с коэффициентом преломления 1,635 (коэффициент преломления целестина 1,631, а барита 1,648), произведено разделение этих минералов, путем использования свойств полосы Бекке.

Только в 5 из 9 изученных препаратов отмечено наличие небольшого количества целестина, а наличие барита установлено во всех образцах. Это свидетельствует о том, что в изученных известняках целестин залегает в небольшом количестве, а большая его часть сосредоточена в гнездах и прожилках.

Zofia LOSZEWSKA

DETERMINATION OF CELESTINE IN SULPHUR ORE FROM THE TARNOBZEG AREA

Summary

Celestine that accompanies sulphur is the main source of strontium. This latter commonly occurs in an isomorphically disseminated state, its highest concentrations being found in such minerals as celestine and strontianite. In the region of Tarnobrzeg, celestine occurs along with sulphur, or it appears in post-gypsum limestones.

Mineralogic-petrographical examinations have been made on compact, sulphur-bearing limestones to explain if, apart from pores and nests, the strontium can also be found in limestones. On account of an isomorphism of strontium with barium, and of similar optical properties of sulphates, any mineralogical identification based on a different value of optic axial angle could not have been executed. Specific gravity has been determined by separating in heavy liquids, and index of refraction — in immersion liquids. Of 45 samples prepared in thin slides, 32 have been selected for microscope examinations. Their carbonates have been dissolved using 10% HCl, the sulphur — by means of sodium polysulfide, and the rest (9 samples) have

been separated in bromoform (specific weight 2.89). Both celestine and barite have been deposited on the bottom of separator. Then, these minerals have been distinguished using an immersion liquid characterized by a refraction index amounting to 1.635 (refraction index of celestine — 1.631, that of barite — 1.648), additionally with the aid of the properties of Becke line.

Among 9 preparations under examinations only 5 reveal the presence of celestine in a small amount, whereas barite have been encountered in all the samples examined. This demonstrates that in the limestones in study the celestine occurs in a small amount only, its main concentrations being found in nests and veinlets.