

O seladonicie z Barczy w Górach Świętokrzyskich

Na górze Barcza koło Zagnańska stwierdził J. Czarnocki (1937) występowanie wkładek tufitowych wśród piaskowców warstw barczańskich (dewon dolny, ems). Tufity te ukazują się w trzech różnych poziomach tych skał i mają zabarwienie zielone. Petrografię tufitów z góry Barczy opracowała autorka (I. Kardymowicz, 1960).

Szczegółowe badania petrograficzne wykazały, że 90÷70% wagowych tufitu stanowi minerał zielony, nadający tę barwę całej skale. Uchodził on poprzednio uwagi petrografów i dzięki znacznemu makro- i mikroskopowemu podobieństwu do chlorytu był uważany przez Z. Sujkowskiego za ten ostatni (J. Czarnocki, 1937). Dopiero szczegółowe studia petrograficzne zdołały ustalić, że główny składnik tufitów z góry Barczy należy do seladonitu. Ta okoliczność nasunęła autorce myśl opublikowania uzyskanych wyników badań.

Seladonit w tuficie przedstawia się jako drobnoziarnista zbita masa barwy jabłkowiezielonej, która z trudem lasuje się w wodzie. Już pod lupą binokularną widoczne są w tej masie utwory sferolityczne, które po rozdrobnieniu tufitu w wodzie, szybko opadają razem z innymi składnikami psamitowymi, podczas gdy materiał drobnoblastkowy opada powoli. Najdrobniejsze części tufitu, również z seladonitu złożone, mają zdolność utrzymywania się w wodzie przez dłuższy czas (10÷20 dni). W dotyku seladonit jest tłustawy, przylega do języka. Twardość jego w agregatach wynosi 1÷2, twardość w oddzielnych blaszkach, ze względu na drobne ich rozmiary, nie daje się oznaczyć. Prażony zmienia barwę z zielonej na żółtawobrunatną, lecz nie nabiera magnetyzmu. W kwasie solnym na zimno nie zmienia się, ogrzewany na łaźni w ciągu 12 godzin traci na wadze około 11% wag. Gotowany w stężonym kwasie solnym w ciągu 4 godzin przechodzi do roztworu w ilości około 20% wag., część nierozpuszczalna staje się zupełnie bezbarwna.

Pod mikroskopem seladonit występuje w postaci submikroskopowych blaszek, rzadko osiagających w kierunku wydłużenia 0,015÷0,020 mm. Zazwyczaj blaszki tworzą agregaty w różny sposób ułożone czy to jako łupinki robaczkowate, łańcuszkowe czy też inne sploty. Częste są utwory kuliste, eliptyczne i skorupkowate (te ostatnie o budowie włóknistej). Średnica sferolitów wynosi 0,08 do 0,45 mm, średnio 0,24 mm. Sferolity zbudowane są z submikroskopowych blaszek i otoczone cienką

obwódka złożoną z jednakowo zorientowanych blaszek seladonitu. W niektórych sferolitach obwódka słabo reaguje na światło spolaryzowane (tabl. I, fig. 2). Pleochroizm poszczególnych blaszek jest niedostrzegalny, lecz włóknisto-agregatowe łupinki wykazują w kierunku wydłużenia (N_y) barwę żółtawozielonkawą, w innych zaś kierunkach są bezbarwne lub lekko żółtawe. W konoskopie blaszki są jednoosiowe lub wykazują mały kąt osi optycznych ($2V$ około 5°) i są optycznie ujemne. Współczynnik załamania, mierzony w cieczy immersyjnej, dla jednych blaszek wynosi 1,579 (N_y) dla innych — 1,581 (N). Podobnie zmienna jest dwójłomność, co wyraźnie ujawnia się na większych blaszkach seladonitu.

Do badań chemicznych, termicznych i rentgenograficznych wybrano materiał bardzo czysty, złożony ze sferolitów, na którym oznaczono także ciężar właściwy i współczynnik załamania. Ponadto do badań termicznych wzięto próbki seladonitu, który opadał po 10 i 20 dniach z zawiesiny wodnej.

Charakter chemiczny seladonitu, jego wzór krystalochemiczny oraz wyniki oznaczeń pierwiastków śladowych przedstawiono w tabeli 1 i 2.

Pod względem składu chemicznego badany seladonit należy do rzadziej spotykanych odmian tej grupy minerałów — do seladonitów glinowych. Jego cechą charakterystyczną jest niska zawartość żelaza z przewagą FeO nad Fe_2O_3 oraz wysoka pozycja K_2O .

Tabela 1

Skład chemiczny seladonitu z góry Barczy

Składniki	% wag.	Stos. mol.
SiO_2	56,02	932
TiO_2	0,43	5
Al_2O_3	17,82	175
Fe_2O_3	1,14	7
FeO	2,79	39
MnO	0,03	1
MgO	5,21	129
CaO	0,68	13
Na_2O	śl.	—
K_2O	9,17	98
H_2O+	5,03	277
H_2O-	1,51	—
BaO	nie ma	—
P_2O_5	0,12	1
CO_2	nie ma	—
	99,95	

Analityk: inż. I. Szmajder

Ciężar właściwy 2,733

Skład chemiczny seladonitu przeliczono na wzór krystalochemiczny według metody obliczeń S. Hendricksa i C. Rossa (1941).

Obliczony według S. Hendricksa i C. Rossa (1941) wzór krystalochemiczny seladonitu z Barczy przedstawia się następująco:



Tabela 2

Analiza spektralna seladonitu z Barczy wykonana w Zakładzie Petrografii i Geochemii I.G. przez H. Ważny

Ba	Mn	Pb	V	Cu	Zn	Ag	Fe	Co	Ni	Mo	Ti	Cr
—	+	śl.	śl.	+	—	śl.	+	—	śl.	—	+	+

INTERPRETACJA ANALIZY TERMICZNEJ

Analizę termiczną wykonano w Zakładzie Petrografii i Geochemii I.G. (mgr W. Ryka) w następujących warunkach technicznych: aparat L. Stocha, termopara Pt-Rh-Pt, czas ogrzewania 11°C/min.

Przedstawiony na fig. 1 obraz krzywej termicznej (1) seladonitu wykazuje w niskiej części temperatur dwa efekty endotermiczne: przy 80°C i przy 690°C. Pierwszy wiąże się z usunięciem wody adsorbowanej, drugi — wody konstytucyjnej. Ten drugi efekt jest dla seladonitów typowy i wskazuje na obecność w nim wody międzywarstwowej, podobnie jak w illicie i montmorylonicie, które jednakże wydzielają tę wodę w temperaturze niższej (500÷600°C). Natura trzeciego efektu endotermicznego

w części wysokotemperaturowej diagramu (przy 890°C) nie jest jasna, lecz efekt w zakresie 890÷920 notowany jest także i w innych seladonitach. Prawdopodobnie zostaje on wywołany rozbiem sieci krystalicznej, na co wskazują wyniki oznaczeń rentgenometrycznych uzyskane na seladonitach i glaukonitach, ogrzewanych do wysokich temperatur (E. K. Łazarenko, 1956). Efekt

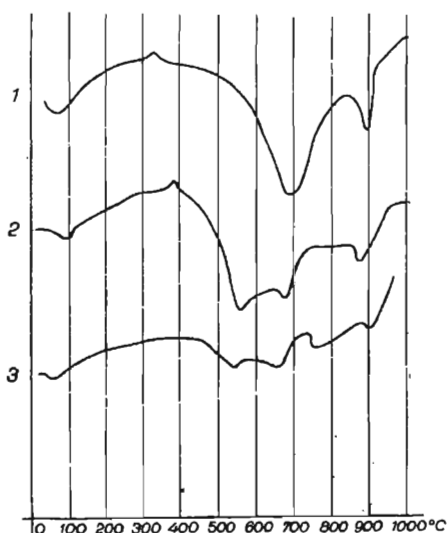


Fig. 1. Termogramy seladonitu
Thermograms of celadonite

1 — seladonit czysty, 2 — próbka seladonitu z kaolinitem, 3 — próbka seladonitu z kaolinitem

1 — pure celadonite, 2 — celadonite sample with kaolinite, 3 — celadonite sample with kaolinite

egzotermiczny przy temperaturze 330°C wiąże się prawdopodobnie z przejściem Fe^{2+} w Fe^{3+} .

Umieszczona na fig. 1 krzywa termiczna 2 uzyskana została przez ogrzewanie próbki seladonitu, utrzymującej się w wodzie w ciągu 10 dni.

Tabela 3

Charakter rentgenometryczny seladonitu z Barczy w zestawieniu z seladonitami innych obszarów

Barcza		Berestowiec (USRR)		Zawalje (USRR)		Wezuwiusz (Włochy)	
<i>I</i>	<i>d</i>	<i>I</i>	<i>d</i>	<i>I</i>	<i>d</i>	<i>I</i>	<i>d</i>
—	—	—	—	3	11,68	—	—
<i>m</i>	9,94	2	9,9	3	9,97	8	10,00
—	—	—	—	2	6,30	—	—
<i>śł</i>	4,97	1	(5,0)	1	4,96	2	4,99
<i>śr</i>	4,69	—	—	—	—	—	—
—	—	5	4,5	5	4,58	8	4,52
<i>śł</i>	4,39	1	4,3	3	4,38	6	4,32
<i>śł</i>	4,12	2	(4,1)	3	4,16	3	4,11
<i>bm</i>	3,64	6	3,65	9	3,66	8	3,62
<i>bm</i>	3,36	6	3,32	9	3,34	8	3,31
<i>bm</i>	3,09	4	3,09	9	3,11	8	3,08
<i>bśł</i>	2,85	3	2,885	1	2,904	4	2,89
<i>śł</i>	2,67	5	2,685	8	2,686	6	2,67
<i>bm</i>	2,59	10	2,589	8	2,581	10	2,57
<i>bśł</i>	2,48	1	(2,502)	1	(2,506)	2	2,48
<i>m</i>	2,41	8	2,406	8	2,406	8	2,39
—	—	—	—	1	2,347	4	2,30
<i>bbsł</i>	2,26	3	2,264	3	2,274	4	2,25
<i>bbsł</i>	2,19	3	(2,210)	3	2,210	4	2,20
<i>bbsł</i>	2,13	2	2,148	4	2,152	4	2,14
—	—	1	2,034	—	—	—	—
<i>bbsł</i>	1,99	2	2,004	4	1,994	4	1,99
—	—	1	1,899	2	1,962	4	1,95
—	—	—	—	1	1,895	—	—
<i>lw</i>	1,82	2	1,826	3	1,820	2	1,82
—	—	1	1,769	2	1,764	—	—
<i>lw</i>	1,71	2	1,715	2	1,716	2	1,71
—	—	9	(1,668)	—	—	—	—
<i>śr</i>	1,65	6	1,646	10	1,655	6	1,65
<i>śł</i>	1,59	4	1,590	4	1,590	4	1,59
<i>m</i>	1,50	10	1,510	10	1,510	8	1,51

I = natężenie, *d* — odległości międzypłaszczyznowe, *bm* — bardzo mocny, *m* — mocny, *śr* — średni, *śł* — słaby, *bśł* — bardzo słaby, *bbsł* — bardzo, bardzo słaby, *lw* — ledwie widoczny

Widoczne są na niej wszystkie charakterystyczne dla seladonitu efekty endotermiczne (przy 90°C, 680°C i 880°C) oraz efekt egzotermiczny. Dodatkowy efekt przy temperaturze 550°C, w porównaniu z krzywą 1, związany jest z domieszką innego minerału, mianowicie illitu bądź kaolinitu. Jak wykazały badania, składnikiem tym jest kaolinit widoczny w mikroskopie, którego ilość z przeliczeń składu chemicznego tufitu na skład mineralny wynosi około 10% (I. Kardymowicz, 1960). Krzywa 3 odnosi się

do próbki utrzymującej się w wodzie 20 dni, złożonej z seladonitu i kaolinitu.

CHARAKTER RENTGENOMETRYCZNY SELADONITU

Warunki techniczne: antykoda Cr; $D = 57,3$ mm; $d = 0,2$ mm; 40 vK, 10 mA. Zdjęcia i pomiary wykonała A. Kuźniarowa w Zakładzie Petrografii i Geochemii I.G. Do zdjęcia użyto tego samego materiału, z którego wykonano analizę chemiczną. Wyniki pomiarów umieszczono w tabeli 3 razem z zaczerpniętymi z literatury danymi rentgenometrycznymi dla seladonitów z innych obszarów (K. M. Małkowska, 1956; E. K. Łazarenko, 1956a, 1956b).

W uzyskanym rentgenogramie seladonit wykazuje linie całkowicie jednorodnej, wywołane obecnością tylko jednej fazy mikowej, odpowiadającej jednoznacznie seladonitowi.

Porównanie debajogramów seladonitu z Barczy z takimi samymi wartościami seladonitów z innych obszarów (tabela 3) ujawnia wyraźną analogię. Spośród 22 porównywanych wartości — 17 nie tylko zgadza się liczbowo, lecz także co do stopnia intensywności, pozostałych zaś 5 wartości wykazuje pewne różnice w stopniu intensywności.

PORÓWNANIA I DYSKUSJE

Seladonit w Polsce dotychczas nie był znany. Góra Barcza jest jedynym na razie stanowiskiem tego minerału u nas. Seladonit należy do minerałów częściej spotykanych na obszarze Ukraińskiej SRR (M. Kamiński, 1929; K. M. Małkowska, 1956). Seladonit znaleziony po raz pierwszy w bazaltach Wołynia przez M. Kamińskiego (1929) został później rozpoznany i w innych miejscowościach USRR. Znany on jest również na południu ZSRR na Krymie, gdzie występuje wśród oksikeratofirów góry Karadag (K. N. Sawicz-Zabłocki, 1954). Nie znalazłam w literaturze petrograficznej danych dotyczących występowania seladonitu na ziemiach sąsiednich położonych na zachód od Polski, znany jest natomiast seladonit z Wezuwiusza (*fide* E. K. Łazarenko, 1956a) oraz w Sardynii (V. Rossetti i R. Sitzia, 1956).

W tabeli 4 zestawiono w celach porównawczych skład chemiczny seladonitu z Barczy oraz innych miejscowości a także skład chemiczny skolititu (K. Smulikowski, 1936).

Pod względem zawartości krzemionki seladonit z Barczy jest najbardziej podobny do seladonitu z Wezuwiusza. Różnica w zawartości glinki jest między nimi znacznie mniejsza w porównaniu z innymi seladonitami. Ilości MgO i K₂O w obu porównywanych seladonitach są także sobie bliskie. Seladonit z Barczy zawiera mniej żelaza (FeO + Fe₂O₃) o 6,59% w porównaniu z tym minerałem z Wezuwiusza, co może być wyrównane przez nadmiar w nim glinki (o 6,92%) w stosunku do porównywanego. Barczański seladonit, w porównaniu z trzema innymi seladonitami (tab. 4, nr 3, 4, 5) znacznie ustępuje im co do zawartości żelaza, zajmując pod tym względem ostatnie miejsce nawet w porównaniu do skolititu (6), który odpowiada zawartością glinki barczańskiemu seladonitowi.

Tabela 4

Skład chemiczny seladonitów i skolititu

Składniki	1	2	3	4	5	6
SiO ₂	56,02	52,28	52,53	55,30	49,85	49,05
TiO ₂	0,43	0,15	0,25	—	—	0,21
Al ₂ O ₃	17,82	6,77	4,97	10,90	4,83	18,17
Fe ₂ O ₃	1,14	20,07	18,62	6,95	20,39	6,42
FeO	2,79	3,83	4,58	3,54	2,49	2,56
MnO	0,03	śl.	0,01	—	1,24	—
MgO	5,21	6,22	5,35	6,56	4,40	3,10
CaO	0,68	0,91	0,58	0,47	1,45	1,03
Na ₂ O	śl.	0,05	nie znale- ziono	—	3,34	0,23
K ₂ O	9,17	3,33	7,93	9,38	5,80	5,62
H ₂ O+	5,03	6,75	4,31	6,51	3,60	4,56
H ₂ O—	1,51		1,15		3,23	8,91
BaO	nie ma					
P ₂ O ₅	0,12	śl.				
CO ₂	nie ma					
Cr ₂ O ₃			0,03			
	99,95	100,16	100,64	99,61	100,62	99,90

1 — Seladonit z Barczy w Górach świetokrzyskich, 2 — Seladonit z Berestowca (M. Kamieński, 1929), 3 — Seladonit z Zawalja (K. M. Małkova, 1956), 4 — Seladonit z Wezuwiusza (E. K. Lazarenko, 1956b), 5 — Seladonit z Karadagu (K. N. Sawicz-Zabłocki, 1954), 6 — Skollit ze Skole (K. Smulikowski, 1936).

Interesujące jest to, że we wszystkich seladonitach (2-4) i skolicie $Fe_2O_3 > FeO$, podczas gdy w barczańskim seladonicie stosunek ten jest odwrócony. Mineral z góry Barczy, jakkolwiek odbiega swoim składem chemicznym od składu porównywanych seladonitów nazwałam seladonitem, podkreślając w ten sposób jego związek genetyczny ze skałami wulkanicznymi.

W literaturze mineralogicznej seladonit zajmuje nieokreślone położenie z powodu niedostatecznej jego znajomości i zmienności składu chemicznego. Nie jest wykluczone znacznie szersze jego rozpowszechnienie niż dotychczas notowano. Dzięki znacznemu podobieństwu makroskopowemu do chlorytów bywa on nieraz do nich zaliczany. Nie zawsze jasne są drogi powstawania seladonitu. Najczęściej zalicza się go do minerałów utworzonych w wyniku procesów hydrotermalnych w otoczeniu bazaltów (oliwinowych), jako produkt metasomatozy lub krystalizacji gelu. Seladonit nie zawsze występuje na miejscu swego powstawania. Może on występować także na złożu wtórnym, będąc materiałem dalekiego nieraz transportu.

W ostatnich dziesięciu latach ukazało się sporo publikacji dotyczących seladonitu. Ustalono, że należy on do grupy glaukonitu, przy czym oba

te minerały wykazują tak wielkie podobieństwo, zarówno składu chemicznego, jak struktury i własności optycznych, że trudno je odróżnić.

Niektórzy petrografowie uważają więc seladonit i glaukonit za synonimy tego samego minerału (S. Hendricks i C. Ross, 1941; E. K. Łazarenko, 1956a), inni natomiast krytykują podobne stanowisko (K. M. Małkowska, 1956).

Dotychczasowe badania petrograficzne przemawiają za różną genezą obu minerałów. Tak się przyjęło w petrografii, że glaukonit jest typowym minerałem skał osadowych, a seladonit występuje przede wszystkim wśród skał wulkanicznych, zwłaszcza bazaltów, jakkolwiek notowany jest także wśród skał kwaśnych (V. Rossetti i R. Sitzia, 1956). Oczywiście materiał skalny, wśród którego seladonit powstaje, ma niewątpliwie wpływ na jego skład chemiczny. Fizyczno-chemiczne badania „zielonej ziemi” (*terre verdi*) Sardynii wykazały, że tufy jej trzeciorzędowych eruptywów złożone są z seladonitu i glaukonitu. Zdaniem autorów V. Rossettiego i R. Sitzii (1956), glaukonit jako glinowy minerał przeważa w kwaśnych tufitach, bogaty natomiast w żelazo seladonit — w zasadowych (tufach andezytowych).

Geneza seladonitu z Barczy, utworu występującego w asocjacji z wulkanicznymi minerałami (kwarc, sanidyn), jest dość jasna. Stanowi on produkt przeobrażenia się popiołów skał kwaśnych. W mikroskopie zarejestrowane są pewne stadia powstawania seladonitu: są to brunatne smugi — relikty substratu popiołu wulkanicznego przejęte seladonitem, brunatnawe okrągłe utwory częściowo w seladonit zamienione lub zarysy szkliwa wypełnione seladonitem. Występuje on na miejscu, nie jako minerał na złożu wtórnym. Procesowi przeobrażenia się popiołu wulkanicznego w seladonit musiało towarzyszyć chociażby niewielkie zwiększenie objętości. Pojedyncze spękane ziarna kwarcu wulkanicznego zostały podzielone na części przez wciskający się do nich seladonit. Być może osobliwa struktura tufitu wiąże się ze zwiększeniem objętości skały wskutek procesu przeobrażeń i powstawania seladonitu.

Seladonit powstaje w niskiej temperaturze (100°C) przy niedostatecznym dopływie tlenu. W warunkach atmosferycznych jest on nietrwały, traci żelazo i zamienia się na hydromiki, a następnie tracąc Mg i K przechodzi w kaolinit. W odniesieniu do seladonitu z Barczy nie wydaje się, by czynniki atmosferyczne zaważyły na jego składzie chemicznym. Jego cechą istotną jest przewaga FeO nad Fe₂O₃, czyli proces utleniania żelaza nie przebiegał tu na szerszą skalę.

Seladonit z Barczy wydaje się być produktem przeobrażeń hydrotermalnych. Zdaniem A. Łaszkiwicza (1960) część kryształów kwarcu bipiramidalnego powstała właśnie w ten sposób. Ostatnio stwierdzono występowanie dykitu w kwarcytach kamieniołomu Wiśniówka Mała koło Zagnańska (H. Gruszczyk, J. Kubisz, 1960). Autorzy jednak wiążą genezę dykitu raczej z procesami wietrzenia.

Wyrażam podziękowanie wszystkim, którzy okazali pomoc w czasie opracowywania seladonitu z Barczy, szczególnie mgr A. Strzyżewskiej za pomoc w oczyszczaniu materiału do analizy.

PISMIENICTWO

- BURST J. (1958) — „Glauconite“ pellets: their mineral nature and applications to stratigraphic interpretation. *Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol.*, 42, nr 2, p. 310—317. Tulsa, Oklahoma.
- CZARNOCKI J. (1937) — Przegląd stratygrafii i paleogeografii dewonu dolnego Gór Świętokrzyskich. *Spraw. Państw. Inst. Geol.*, 8, nr 4, p. 129—162. Warszawa.
- GRUSZCZYK H., KUBISZ J. (1960) — O nowym występowaniu dykitu w Polsce — *Kwart. geol.*, 4, nr 1, p. 194—202. Warszawa.
- HENDRICKS S., ROSS C. (1941) — Chemical composition and genesis of glauconite and celadonite. *Amer. Min.*, 26, nr 12, p. 683—691. Menasha, Wisconsin.
- KAMIEŃSKI M. (1929) — Bazalty wołyńskie. *Kosmos*. [A], 54, nr 3—4, p. 675—701. Lwów.
- KARDYMOVICZ I. (1960) — Tufit z Barczy koło Zagnańska. *Kwart. geol.*, 4, nr 3, p. 597—608. Warszawa.
- LASZKIEWICZ A. (1928) — Studia mineralogiczne. *Arch. min.*, 3, p. 1—40. Warszawa.
- LASZKIEWICZ A. (1960) — Rzekomo pirogeniczne kwarcy. *Kwart. geol.*, 4, nr 3, p. 585—596. Warszawa.
- ЛАЗАРЕНКО Е. К. (1956a) — О селадоните из базальтов Вольня. *Мин. Сборник Львов. Геол. Общ. № 10*, стр. 352—362.
- ЛАЗАРЕНКО Е. К. (1956b) — Вопросы номенклатуры и классификации глауконита. *Вопр. мин. осадоч. образований. Вып. 3—4*, стр. 345—379.
- МАЛКОВА В. М. (1956) — О селадоните Побужья. *Мин. Сборник Львов. Геол. Общ. № 10*, стр. 305—318.
- MAŁKOWSKI S. (1951) — O przejawach wulkanizmu między Masywem Wołyńsko-Ukraińskim a Wałem Kujawsko-Pomorskim. *Acta geol. pol.*, 1, nr 4, p. 491—594. Warszawa.
- MAŁKOWSKI S. (1954) — O przejawach wulkanizmu w dziejach geologicznych Gór Świętokrzyskich. *Acta geol. pol.*, 4, nr 1, p. 1—52. Warszawa.
- PAWŁOWSKA K. (1958) — Nowe dane o lamprofirach spod Iwanisk w Górach Świętokrzyskich. *Kwart. geol.*, 2, nr 4, p. 688—705. Warszawa.
- ROSSETTI V., SNTZIA R. (1956) — Le terre verdi nell'eruttivo terziario della Sardegna Centrooccidentale. — *Period. min.*, 25, nr 2—3, p. 171—208. (Referat. *Zurnal nr 6, 1958, poz. 10109*).
- САВИЧ-ЗАВЛОЦКИЙ К. Н. (1954) — К вопросу о химическом составе и генезисе селадонита Карадага. *Мин. Сборник Львов. Геол. Общ. № 8*, стр. 213—220.
- SMULIKOWSKI K. (1936) — O skolicie, nowym mineralu z grupy glaukonitu. *Arch. min.*, 12, p. 144—178. Warszawa.
- SMULIKOWSKI K. (1954) — The problem of glauconite. *Arch. min.*, 18, p. 21—130. Warszawa.

Ирена КАРДЫМОВИЧ

О СЕЛАДОНИТЕ ИЗ БАРЧИ В СЪВЕНТОКШИСКИХ ГОРАХ

Резюме

Селадонит встречается как главный компонент нижнедевонского (эмс) туффита, залегающего среди песчаников барчанских слоев. Он составляет 70—90% всего туффита, встречается в виде субмикроскопических пластинок, из которых самые большие обладают по направлению удлинения размерами в 0,02 мм. Реже отмечается в виде сферолитов диаметром в 0,08—0,45 мм (Табл. I, фиг. 3, 4). Плеохроизм единичных пластинок почти не замечен, но агрегатные образования проявляют в направлении N_y желто-зеленоватую окраску, а в остальных направлениях они желтоваты или бесцветны. Исследуемый селадонит одноосный или обладает углом оптических осей до 5° ; оптически отрицательный. Измеряемый в иммерсионной жидкости показатель преломления в одних пластинках в направлении $N_y = 1,579$, в других = 1,581.

В таблице 4 дается сводка химического состава (в процентах по весу) селадонита из Барчи (1) с химическим составом других селадонитов (из Украины — 2,3, из Крыма — 5, с Везувия — 4) и химический состав сколита (6). Анализированный селадонит проявляет высокий процент Al_2O_3 при низком содержании железа, следовательно принадлежит к алюминиевым селадонитам.

На фиг. 1 приведены термические кривые исследуемого селадонита (1) и кривые из образцов селадонита, который удержался в воде 10 дней (2) и 20 дней (3). В обоих образцах рядом с селадонитом присутствует каолинит.

Химический характер селадонита и его кристаллохимическая формула представлена на таблице 1 и 2, где приведены результаты спектрального анализа.

В таблице 3 приведены рентгенометрические данные селадонита из Барчи (1) и других районов (2 и 3 — Украина, 4 — Везувий).

По мнению автора селадонит из Барчи образовался в результате гидротермальных изменений вулканического пепла кислых пород. Совместно с селадонитом рядом с пирогенным кварцем и савидьном находится также гидротермальный кварц с включениями селадонита.

Irena KARDYMOWICZ

CELADONITE FROM BARCZA IN THE ŚWIĘTY KRZYŻ MOUNTAINS

Summary

Celadonite occurs as chief component of Lower Devonian (Emsian) tuffite appearing within the sandstones of the Barcza beds. It forms 70 to 90% of the tuffite mass, occurring in the shape of submicroscopic plates the largest of which attains 0.02 mm. in their direction of elongation. Less frequently has celadonite been reported in the shape of spherulites, of 0.08—0.45 mm. diameter (Plate I, Figs. 3, 4). Pleochroism of individual plates is almost unnoticeable, but aggregated

deposits show in the N_y direction a yellowish-green colour, whereas in the remaining directions they are yellowish or colourless. The investigated celadonite is uniaxial, or discloses an angle of optical axes $2V_\alpha = 5^\circ$; it is optically negative. Measured in immersion fluid, the refractive index in direction N_y is in some prisms = 1.579, in others = 1.581.

The chemical character of celadonite and its crystallographical formula (according to S. Hendricks and C. Ross, 1941), is presented in Table 1 and 2, there results of spectral analysis are given too.

In Table 3 the author compared the chemical composition (in weight %) of celadonite from Barcza (1) with the chemical composition of other celadonites, i.e. from Ukraina (2, 3), from Crimea (5), and from Vesuvius (4), and with the chemical composition of scolite (6). The analyzed celadonite shows a high percentage of Al_2O_3 combined with a low content of iron, — thus belongs to the aluminium celadonites.

In Fig. 1 the thermic curves of the examined celadonite are presented (1), as well as curves of celadonite samples maintained in water for 10 days (2) and for 20 days (3). In both these samples, kaolinite is present alongside of celadonite.

Table 3 contains X-ray data on celadonite from Barcza (1) and from other regions, [(2, 3) from Ukraina, and (4) from Vesuvius].

In the author's opinion, the Barcza celadonite has been produced by hydrothermal transformations of volcanic ash of acid rocks. Aside of pyrogenic quartz and sanidine there occurs also in the association of celadonite, hydrothermal quartz with celadonite inclusions.

TABLICA I

- Fig. 2. Odmiana tufitu gruboziarnistego. Widoczne są ziarna i kryształy kwarcu, tabliczki skaleni i okruchy skał tkwiące w seladonicie; Góra Barcza, nikole skrzyżowane, powiększone 15 ×
Variety of coarsegrained tuffite. Visible are quartz grains and crystals, feldspar prisms and rock fragments inserted in celadonite; from Barcza Mt., crossed nicols, enlarged × 15
- Fig. 3. Seladonit z tegoż tufitu w blaszkach i sferolitach; Góra Barcza, nikole skrzyżowane, powiększone 33 ×
Celadonite from identical tuffite, in plates and spherulites; from Barcza Mt., crossed nicols, enlarged × 33
- Fig. 4. Zdeformowane sferolity seladonitu z tufitu; Góra Barcza, nikole skrzyżowane, powiększone 41 ×
Deformed celadonite spherulites from tuffite; Barcza Mt., crossed nicols, enlarged × 41

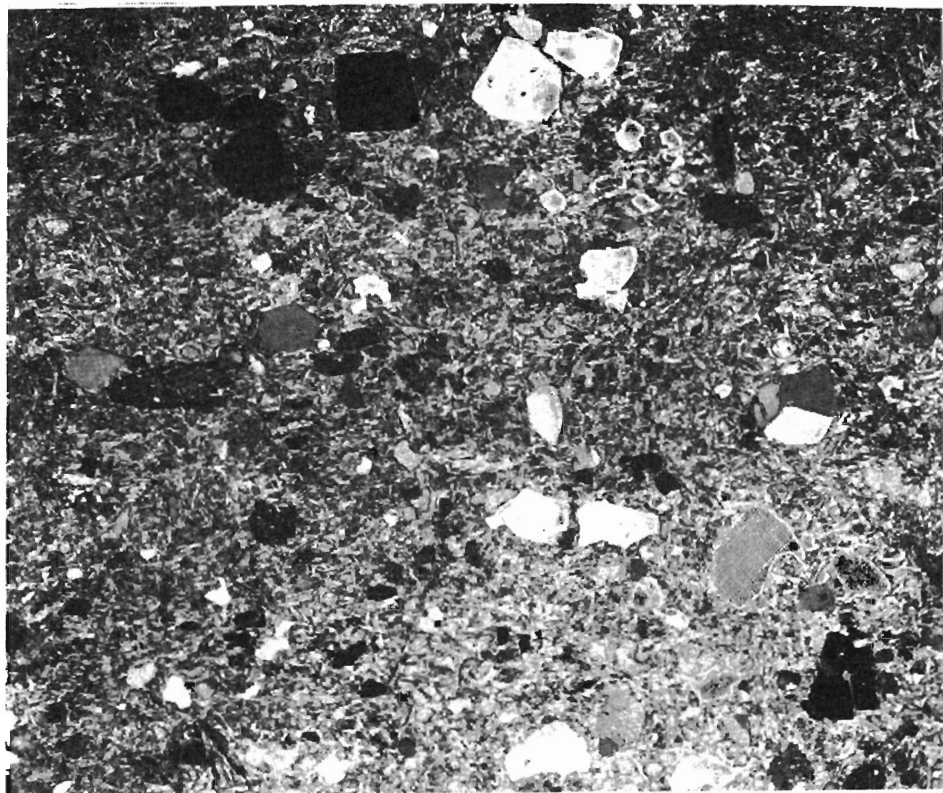


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4