

МИНЕРАЛОШКИ И ПЕТРОХЕМИСКИ СВОЈСТВА НА ПРИРОДНИ КАРБОНАТНИ АГРЕГАТИ

М. Поптреновски, Б. Топузовски, М. Коруновски

Природно-математички факултет, Универзитет „Кирил и Методиј“ — Скопје

Во рамките на проектот за истражување на карбонатни минерални сировини, погодни за производство на микронизирани полнила, доверена ни беше од страна на „Неметали“ — Тетово и „Југохром“ — Јегуновци, задачата да ги испитаме минералошките и петрохемиските својства на карбонатите од наоѓалиштето кај Старо село — Тетовско.

Сировината од предметното наоѓалиште претставува дел од палеозојскиот комплекс на Љуботенскиот масив. Во целиот карбонатен комплекс се забележува значителна нехомогеност во степенот на тектонските деформации.

Заради намената на сировината и нашите испитувања се ориентирани само на оној дел кој во смисла на хемискиот состав потенцијално претставува маса со релативно највисока чистота и со минимум штетни примеси.

Микроскопски во поедините блокови на лежиштето можат да се забележат две до три нијансни вариетети со беличаста, сиво-бела и сивкаста, ретко пак и црвенкаста боја. Истото може да индицира присуство на некои штетни компоненти во сировината. Поради тоа нашите испитувања беа комплексни со цел да се проучи минералошкиот и хемискиот состав на супстанцата.

Физичко-хемиските испитувања ги дадоа следните резултати:

Отпорност на притисок:

а. Во сува состојба	макс. 1402,8 кг/см ²
	мин. 868,5 кг/см ²
	сред. 1124,5 кг/см ²
б. Во водозаситена сост.	макс. 1379,2 кг/см ²
	мин. 880,5 кг/см ²
	сред. 1090,4 кг/см ²

Отпорност на абање по Böhm	As	16,65 см ² /50 см ²
Отпорност на удар — жилавост	ž	30,5 см. см ³
Водоупојност	Ug	8,283%
Волумнска тежина	γz	2,6513 г/см ³
Специфична тежина	γs	2,750 г/см ³
Степен на густина	g	2,9637 г/см ³
Порозност	p	3,630%

Гранулометријата е прикажана на следниот графикон: Сл. 1.

Микроскопските испитувања се вршени преку петрографски и прашкасти препарати, а оптичките својства се определувани на одделни зрна. Во петрографските препарати агрегатот има слабо паралелна текстура и катакластична структура. Минералниот состав се покажа како хомоген претставен со калцит. Тој е развиен во форма на ситни алотриоморфни зрна, а поретко се среќаваат покрупни кристали (до 2 мм.), во кои се забележува полисинтетичко близнење. Целиот агрегат е зафатен со интензивно катаклазирање што се манифестира со деформации на кристалните индивидуи, повивање на ламелите и ундулаторно потемнување.

Силната катаклаза условила ориентација на минералните состојки, со што се добива паралелна текстура. Сосема ретко се среќава флекаста лимонитска пигментација. Само во некои препарати е забележана бречоидна текстура.

Сепарираниите кристали се оптички едноосни, карактерот на минералот, Км (нег.):

$$\begin{aligned} N_g &= 1,486 \\ N_p &= 1,658 \\ N_g - N_p &= -0,172 \end{aligned}$$

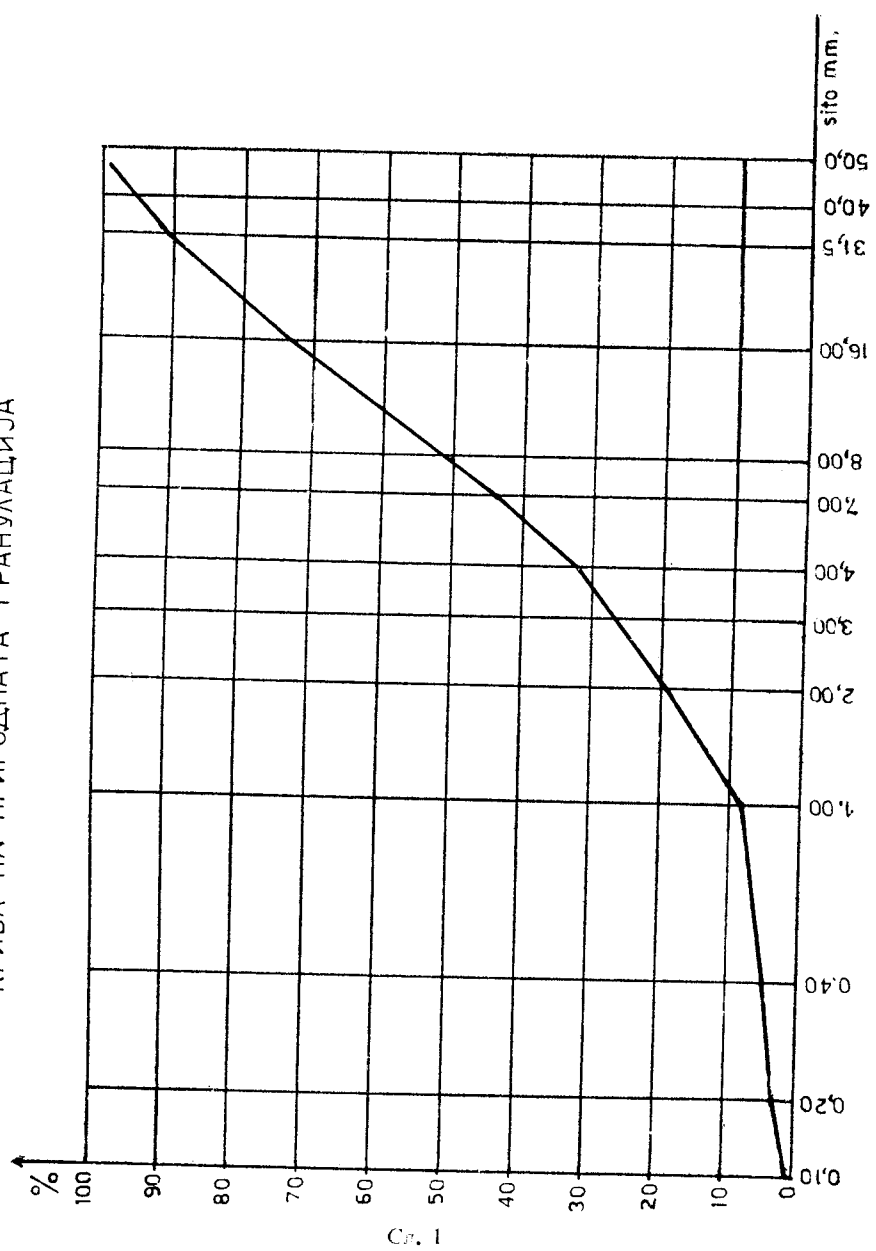
На плоските на ромбодарот $N_p = 1,566$, а вредноста на двојното прекршување 0,0092. Високото двојно прекршување на калцитот дава помеѓу вкрстените николи беличести интерференциони бои кои по вклучувањето на гипсниот компензатор не покажуваат никакви измени.

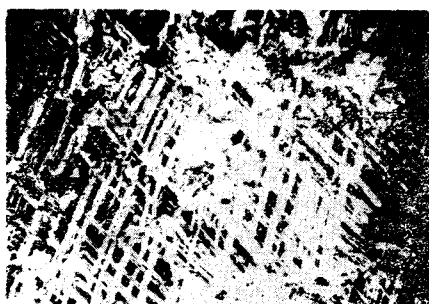
Псеудоабсорпцијата $N_p - N_g$ е слаба и забележителна на пукнатините на цепливоста. Тие градат мрежа (сл. 2) и се пресечуваат под агол од 120°. Изразито полисинтетичко близнење како резултат на претрпените компресии извршено е спрема 0112 (сл. 1).

Монокристалите се од ромбодарска морфологија 0112 — $\frac{1}{2}$ R3 со карактеристична шрафура спрема покусата дијагонала, а поларниот раб изнесува 45°3'.

Да би се видела можноста на евентуално присатсво на доломит во агрегатот, направен е обид на обојување на еден препарат по методата на Lamberg. Препаратот е ставен 4 мин. во 10% раствор на AgNO₃. После измивањето е потопен во васитен раствор на K₂CrO₄.

КРИВА НА ПРИРОДНАТА ГРАНУЛАЦИЈА





Сл. 1. Калцит
Полисинтетично близнење
спрема 0112 и катаклаза.
Зголемено 100 пати.



Сл. 2. Калцит
Целипвост спрема 0112.
Зголемено 100 пати

Реакцијата помеѓу абсорбираниот AgNO_3 од калцитот во K_2CrO_4 дава црвеникаво-кафјав коагулат. Присаството на доломит би се манифестираше со необоени зрна, кои во случајов ги немаше. Отсуството на доломит во испитуваните примероци е потврдено и преку нивните рентгенски дифрактограми, кои потврдуваат дека примероците претставуваат чист калцит. Малите процентуални количини на MgCO_3 , односно MgO , докажани со квантитативните хемиски анализи, во агрегатот не градат самостојни минерали, ами се јавуваат како изоморфна примеса (супституција на Ca^{2+} со Mg^{2+} во кристалната решетка на калцитот).

За разлика од тоа оксидите на железото се присатни во форма на лимонит.

Резултатите од квантитативната хемиска анализа на 20 примероци од наоѓалиштето кај Старо Село — тетовско, се дадени во таблицата бр. 1. Три примероци (бр. 3, 8 и 18) се испитувани и на компонентите:

Fe_2O_3 , Al_2O_3 , Na_2O , K_2O , P_2O_5 , S и губиток на жарење, а резултатите се дадени во таблицата бр. 2.

Извршена е и семиквантитативна спектрална анализа, при што се испитувани следниве елементи:

Pb, Mo, Zn, Cu, W, Cr, Ni, Co, Sr, Re, Bi, Sb, Be, As, Ba, In, Ge, Tl, Sn, V, Zr, Cd и Ag.

Докажано е присаството во трагови на елементите: Cu, Co, W. Хромот (Cr) е застапен со 0,01% а останатите испитувани елементи не се присатни.

Испитуваниот агрегат петролошки претставува катаклазиран, делумно рекристализиран калциски варовник. Од генетски аспект испитуваната суровина претставува примарно хомоген морски седимент, настанат во процест на веќе познатата природна кружба циркулација

на CaCO_3 . Спрема пронајдените фосилни остатоци на некои криноиди, корали и ортоцерафити во испитуваните калциски варовници од карбонатниот комплекс, тие се најверојатно од ортовициум-силурска и девонска старост.

ЕКСПЕРИМЕНШАЛЕМ ДЕЛ

Ренгенските дифрактограми на примероците се снимени на апаратот: X-Ray Diffractometer (Joel). М JDX-7E, со Ni филтер и Cu анода. Компонентите: MnO , Na_2O , K_2O , се определувани на Atomic Absorption Spectrophotometer М-303 (Perkin-Elmer).

Семиквантитативната спектрална анализа е извршена на спектрографот PGS-2 (Zeiss), во спектралното подрачје од 2300 Å до 4000 Å.

Таблица бр. 1

Примероци	Компоненти					
	SiO_2	CaCO_3	MgCO_3	R_2O_3	MnO	SO_3
1	0,04	98,96	0,17	0,03	—	—
2	0,07	99,89	1,70	0,06	—	—
3	0,07	99,89	1,20	0,08	—	—
4	0,02	95,50	2,09	0,01	—	—
5	0,10	98,70	0,12	0,08	—	—
6	0,03	98,80	0,12	0,04	—	—
7	0,15	98,80	0,20	0,04	—	—
8	0,15	97,80	0,17	0,14	—	—
9	0,03	99,40	0,20	0,04	—	—
10	0,30	98,93	0,90	0,20	—	—
11	0,10	100,00	0,17	0,04	—	—
12	0,15	97,00	0,12	0,02	—	—
13	0,10	96,76	0,17	0,08	—	—
14	0,15	100,00	0,17	0,02	—	—
15	0,15	97,50	0,15	0,10	—	—
16	0,12	97,00	0,17	0,10	—	—
17	0,11	98,50	0,12	0,09	—	—
18	0,10	97,25	2,09	0,08	—	—
19	0,12	98,70	0,11	0,03	—	—
20	0,13	97,00	3,09	0,02	—	—

Таблица бр. 2

Примероци	К о м п о н е н т и						Губиток на жарење*
	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₃	S	
3	0,03	0,05	0,05	—	—	—	43,78
8	0,05	0,09	0,06	—	—	—	43,37
18	0,03	0,05	0,00	—	—	—	43,42

* Теоретски за CaCO₃ — 44,0%.

ABSTRACT

MINERALOGICAL and PETROCHEMICAL CHARACTERISTICS
OF NATURAL'S CARBONICS AGREGATES

M. Poptrenoski, B., Topuzovski and M. Korunovski

*Faculty of Science and Mathematics
University of Skopje, Macedonia — Yugoslavia*

Mineralogical and petrochemical characteristics are examined of the carbonics at the area „Staro selo — Tetovo“.

The chemical analyzes showed that they existed as a mass with relatively highest clearness and the less number of useless units.

Таблица бр. 2

Примероци	К о м п о н е н т и						Губиток на жарење*
	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₃	S	
3	0,03	0,05	0,05	—	—	—	43,78
8	0,05	0,09	0,06	—	—	—	43,37
18	0,03	0,05	0,00	—	—	—	43,42

* Теоретски за CaCO₃ — 44,0%.

ABSTRACT

MINERALOGICAL and PETROCHEMICAL CHARACTERISTICS
OF NATURAL'S CARBONICS AGREGATES

M. Poptrenoski, B., Topuzovski and M. Korunovski

*Faculty of Science and Mathematics
University of Skopje, Macedonia — Yugoslavia*

Mineralogical and petrochemical characteristics are examined of the carbonics at the area „Staro selo — Tetovo“.

The chemical analyzes showed that they existed as a mass with relatively highest clearness and the less number of useless units.