

ПЕТРОГРАФИЯ

В. И. ЛЕБЕДИНСКИЙ

**О ФЕЛЬДШПАТИЗИРОВАННЫХ ПОРОДАХ  
В ОКРЕСТНОСТЯХ г. ЗАПОРОЖЬЯ (УССР)**

*(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 14 II 1953)*

Вблизи г. Запорожья по балке Камышеватке (левый приток реки Мокрая Московка) в нескольких местах в коренных обнажениях наблюдаются своеобразные фельдшпатизированные породы, до настоящего времени оставшиеся неизвестными. Необычный петрографический состав этих пород, как и связь их образования с метасоматическими процессами, послужили толчком к их исследованию.

Описываемый участок является частью Украинского кристаллического массива, в пределах которого кристаллические породы выходят на дневную поверхность по долинам рек и балок. Вмещающей средой для фельдшпатизированных пород являются смешанные породы (мигматиты), возникшие в результате инъекции гранитов, аплитов и пегматитов в ранее существовавшие биотитовые гнейсы, амфиболиты и хлоритовые сланцы.

Активный гранитовый материал смешанных пород рассматривается как генетически связанный с массивом гранитов, который размещается выше по течению р. Мокрой Московки. Для этого массива предполагается залегание в форме гарполита (4). Мокро-Московские граниты рядом исследователей рассматриваются как аналоги житомирского типа гранита верхнеархейского возраста, широко распространенного в ряде районов Украины (2, 4, 5).

По балке Камышеватке граниты залегают не только в форме расчлененных инъекций, но и слагают небольшие тела поперечником в несколько сот метров, в которых часто наблюдаются плоскостные текстуры истечения, несогласные по отношению к плоскостям инъекций смешанных пород.

Смешанные породы чаще всего представлены инъецированными гнейсами и амфиболитами, реже биотитовыми артеритами и совсем редко — хлоритовыми артеритами. Редкость последних связана с незначительным распространением хлоритовых сланцев, за счет инъекции которых возникли хлоритовые артериты.

Фельдшпатизированные породы, как установлено рядом наблюдений, залегают в виде секущих жил в хлоритовых артеритах и сланцах. Наиболее показательный выход фельдшпатизированных пород находится в основании обрыва правой надпойменной террасы Камышеватки, примерно в 1 км от впадения ручья в р. Мокрую Московку.

Здесь на протяжении 15 м наблюдаются сильно перемятые хлоритовые артериты темносерого цвета с несколькими пропластками хлоритовых сланцев. Несмотря на то, что хлоритовые артериты являются сильно трещиноватыми породами, они сравнительно прочные, что объясняется их окварцеванием. Хлоритовые артериты интенсивно смяты в сжатые

круто и вертикально падающие складки ВЮВ простирания по азимуту 95—100°.

Фельдшпатизированные породы слагают пластинообразные тела мощностью от 10 до 80 см, длиной 5—6 м и более. Они отстоят на 0,5—2,0 м друг от друга. Морфологически тела фельдшпатизированных пород характеризуются неровностью стенок, изогнутостью их, отсутствием прямолинейных и резких границ с вмещающими породами.

Пространственное положение фельдшпатизированных пород совпадает с положением плоскостей инъекций хлоритовых артеритов: простирание ВЮВ 100°, падение на ЮЮЗ и ССВ под крутыми углами, от 45 до 84° (см. рис. 1).

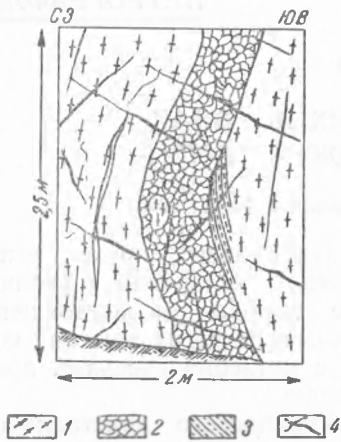


Рис. 1. Зона фельдшпатизированных пород, залегающих среди сильно трещиноватых хлоритовых артеритов (вертикальная стенка). 1 — хлоритовые артериты, 2 — зона фельдшпатизации, 3 — хлоритовые сланцы, 4 — трещины

Сами фельдшпатизированные породы внешне чрезвычайно характерны и резко выделяются на фоне вмещающих артеритов. Макроскопически фельдшпатизированные породы характеризуются светлосерой окраской, на фоне которой выделяются мелкие, неправильной формы скопления темного зеленовато-серого хлорита. Порода грубозернистая, состоит из большого количества толстотаблитчатых кристаллов светлосерого полевого шпата, часто крупных, до 5—6 см в поперечнике. Кристаллов полевого шпата так много, что они как бы насыщают породу, почти всегда соприкасаются между собой, и только в промежутках между ними заключено незначительное количество хлорита. Благодаря неоднородности размеров кристаллов полевых шпатов порода при первом взгляде напоминает брекчию.

Под микроскопом описываемые породы могут быть определены как хлоритовые альбититы. Главной составной их частью являются кристаллы альбита, количество которого в отдельных местах достигает до 95%; в подчиненном количестве содержится хлорит. В совершенно незначительном количестве содержатся мелкие хорошо окатанные зерна циркона.

Вторичных минералов в породе очень мало. Они представлены чешуйками серицита, развивающегося по альбиту, и зернистыми массами лейкоксена, образующегося по хлориту. Структура альбитита может быть определена как гетеробластовая и катакластическая.

Альбит наблюдается в виде толстотаблитчатых кристаллов, отграниченных друг от друга иззубренными линиями. Размер кристаллов непостоянный, от 0,1—0,2 до 1,5—2,0 мм. В большинстве случаев кристаллы альбита полисинтетически сдвойникованы, но иногда встречаются и монокристалльные зерна.

В альбите повсеместно отмечаются следы тектонических подвижек и катаклаза, выражающиеся в волнистом угасании кристаллов, изгибании двойниковых швов, дроблении краевых частей кристаллов вплоть до образования мелкозернистого агрегата давления. Местами двойниковые швы настолько сильно изогнуты, что внешне по форме они напоминают флексурные перегибы слоев.

Определение состава полисинтетически сдвойникового полевого шпата указывает на его близость к составу чистого альбита: по углу погасания  $MP$  (—14—16°) № 0—1, на федоровском столике № 0—4, иммерсионным методом при помощи вращающейся иглы  $N_p = 1,526 \pm \pm 0,002$ , № 1—2.

Хлорит наблюдается в виде отдельных пластинок и агрегатов жилообразной формы, которые располагаются субпараллельно и, очевидно, являются остатками от прежних полосок хлорита в хлоритовом артерите.

Хлорит плеохроирует от яблочно-зеленого до бледнозеленого цвета, в скрещенных николях иногда улавливаются аномальные индигово-синие интерференционные цвета; по трещинкам спайности имеются полупрозрачные темнобурые выделения лейкоксена. У хлорита  $N_m = 1,600 \pm \pm 0,002$ ,  $N_g - N_p = 0,004$ , удлинение (+), оптический знак (-), по оптическим свойствам хлорит близок к делесситу.

В шлифах из других фельдшпатизированных зон можно видеть промежуточные образования между хлоритовыми альбититами и хлоритовыми породами. Эти промежуточные образования характеризуются повышенным содержанием хлорита, в чешуйчатой массе которого располагаются отдельные кристаллы альбита, изолированные друг от друга. Местами по хлориту развивается серицит, образование которого следует связывать с жилками гидротермального кварца, секущими хлорит.

Изучение серии шлифов из ряда фальдшпатизированных зон устанавливает последовательные изменения от хлоритовых сланцев и артеритов через частично альбитизированные породы к хлоритовым альбититам.

Химический состав почти неизмененного хлоритового сланца и хлоритового альбитита дан в табл. 1\*.

Таблица 1

	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> <sup>+</sup> O	Сумма
1*	63,06	0,29	14,59	1,29	6,03	0,08	8,03	0,46	0,60	0,82	0,03	0,08	4,50	99,86
2*	66,62	0,07	19,45	0,38	0,22	—	0,50	0,49	9,39	2,61	—	0,08	0,98	100,79

\* 1 — хлоритовый сланец; 2 — хлоритовый альбитит.

Для выяснения баланса привноса и выноса вещества в процессе метасоматического образования альбититов обратимся к непосредственному сравнению исходного и конечного продуктов (см. табл. 2).

Таблица 2

	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> <sup>+</sup> O
Хлорит. сланец . . .	63,06	0,29	14,59	1,29	6,03	8,03	0,46	0,60	0,82	0,08	4,50
Удаляется . . . . .	—	0,22	—	0,91	5,81	7,53	—	—	—	—	3,52
Привносится . . . . .	3,56	—	4,86	—	—	—	0,03	8,79	1,79	—	—
Хлорит. альбитит . . .	66,62	0,07	19,45	0,38	0,22	0,50	0,49	9,39	2,61	0,08	0,98

Таким образом в процессе метасоматического преобразования хлоритовых сланцев в альбититы в первую очередь привносились щелочи (прежде всего Na) и глинозем, а выносились FeO, MgO и H<sub>2</sub><sup>+</sup>O.

Образование хлоритовых артеритов следует ставить в связь с Na-метасоматозом, проводящими каналами которого, вероятно, служили полости, заполненные кварцевыми жилами, в избытке находящиеся в сильно трещиноватых вмещающих породах. Кроме Na-метасоматоза, в описы-

\* Аналитики Т. В. Стадниченко, химическая лаборатория Днепропетровского геологического треста, и Е. В. Ишкова, Институт геологии при Днепропетровском государственном университете.

ваемом районе проявляется и К-метасоматоз, ведущий к появлению мигматобластов К-шпата в биотитовых артеритах и гранитизации их. К-метасоматоз непосредственно связан с пегматитовыми жилами.

Для бассейна б. Камышеватки источником щелочного метасоматоза являются, повидимому, граниты Мокро-Московского массива, с которыми связано образование широкого поля мигматитов. Таким образом, щелочной метасоматоз в пределах Украинского кристаллического массива связан не только с гранитами группы рапакиви (1) и близкими к ним красными микроклиновыми гранитами Ингуло-Ингулецкого водораздела (3), но и с гранитами Мокро-Московского массива, генетически связанными с более древней магмой житомирского гранита.

Днепропетровский государственный университет

Поступило  
3 II 1953

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> В. И. Лучицкий, ДАН, 60, № 2 (1948). <sup>2</sup> Б. І. Лучицький, Український кристалічний масив, вид. АН УРСР, 202 (1947). <sup>3</sup> Ю. І. Половинкіна, Геологічн. журн. АН УРСР, 10, в. 4, 35 (1950). <sup>4</sup> Н. П. Семененко, Тр. Днепропетр. горного ин-та, в. 2 (1940). <sup>5</sup> О. О. Ткачев, Геологічн. журн. АН УРСР, 4, в. 1 (1937).