

Таким образом, положительная оценка в нефтегазоносном отношении зон глубокого погружения платформ, включая акватории морей мирового океана, особенно окраин континентов, позволяет прогнозировать открытия новых месторождений нефти и газа.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бакиров А. А., Рябухин Г. Е. Нефтегазоносность древних толщ.— В кн.: Международный геологический Конгресс. 26 сессия. М.: Наука, 1980.
- 2 Белоусов В. В. Переходные зоны между континентами и оксанами. М.: Недра, 1983.
- 3 Гаврилов В. П. Важнейшие особенности региональной тектоники Арктического сектора земного шара в связи с нефтегазоносностью.— Изв. вузов. Геол. и разв., 1981, № 9.
- 4 Геология дна океанов по данным глубоководного бурения. М.: Наука, 1984.
- 5 Геология нефти и газа Сибирской платформы/Под ред. А. Э. Конторовича, В. В. Суркова, А. А. Трофимука. М.: Недра, 1981.
- 6 Милановский Е. Е. Рифтогенез в истории Земли. М.: Недра, 1983.
- 7 Моря советской Арктики/Под ред. И. С. Грамберга и Ю. Е. Погребницкого. Л.: Недра, 1984.
- 8 Муратов М. В. Раннепротерозойский (афебский) этап развития древних платформ и его роль в истории их формирования.— Геотектоника, 1979, № 2.
- 9 Ханин В. Е., Соколов Б. А. Окраины континентов — главные нефтегазоносные зоны Земли.— Сов. геология, 1984, № 7.

МИНХиГП им. И. М. Губкина

УДК 552.144 (234.86)

С. К. ОНИКИЕНКО, А. А. ПАНИНА, А. Е. ПОПОВ

#### НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ДИАБАЗОВЫХ ПОРФИРИТОВ В БАССЕЙНЕ р. БОДРАК (ГОРНЫЙ КРЫМ)

При изучении интрузивных пород в нижнем течении р. Бодрак, при пересечении ею второй гряды Крымских гор замечены зоны осветления в эндоконтактах интрузивных тел. При полевых маршрутах были уточнены контуры выходов интрузии, отобраны пробы для изготовления препаратов и химических анализов.

Краткие результаты исследований, собранных материалов. 1. В изученном районе обнажены интрузивные породы основного состава в виде небольших штоков и даек. Их выходы приурочены к зоне разломов северо-восточного простирания, совпадающих с направлением Трудюлюбовской антиклинали (структуры, осложняющей сводовую часть Качинского антиклинория Горного Крыма). Возраст интрузии установлен как среднеюрский.<sup>1</sup>

На юго-восточном склоне горы Кременной обнажается интрузивный шток, отрабатанный на глубину 8—10 м старым карьером. На уровне вскрытия в плане тело имеет около 50 м в поперечнике. Шток внедрился в глинистые породы эскиардинской свиты (J<sub>1</sub>es).

Интрузив оврага Джидаир, вскрытый карьером старой каменоломни, имеет в плане линзообразную форму с пережимами и апофизами; вытянут в северо-восточном направлении, наибольшие размеры 120×30 м. Вмещающие породы — песчано-глинистые отложения эскиардинской и нижнетаврической свит (T<sub>3</sub>nt).

На водоразделе оврагов Шары и Мендер, в основании северного склона г. Патель, дайки, трассирующие зону разломов имеют удлиненно-линзовидную форму, северо-восточное простирание. Мощность их измеряется несколькими метрами, в наибольших раздувах достигает 6—8 м. Вмещающие породы — отложения таврической серии (T<sub>3</sub>—J<sub>1</sub>). Плоскости контактов интрузивных тел неровные, крутопадающие, близкие к вертикальным.

2. Цвет неизменных разностей пород темный, голубовато-черный до зеленовато-серого. Макроструктура мелкозернистая, неравномернозернистая до профировидной. Текстура массивная, плотная, у контактов слабопористая или миндалекаменная. Породы очень крепкие, излом раковистый шероховатый.

<sup>1</sup> Муратов М. В. Геология Крымского полуострова.— В кн.: Руководство по учебной геологической практике в Крыму. М.: Недра, 1973, т. 2.

Минеральный состав вкрапленников: в большинстве случаев плагиоклаз, образующий удлиненно-таблитчатые кристаллы до 3—4 мм или его гломеропорфировые сростки, реже — пироксен (?).

Зоны осветления (наиболее четко выражены в эндоконтактах интрузии) представляют неширокие полосы мощностью в несколько метров. В пределах этих зон осветление постепенно усиливается от внутренних частей к периферии интрузии. Окраски переходят сначала в зеленовато-бурые, бурые; затем в светло-бурые, кремовые, наконец — в серо-желтые и светло-желтые.



#### Микрофотографии шлифов

*a* (вверху слева) — зональный плагиоклаз (со следами каолинизации). Николи скрещены; *б* (вверху в середине) — идиоморфные кристаллы кварца в микроиндалинах. Слабые следы коррозии. Николи скрещены; *в* (вверху слева) — реликтовые контуры плагиоклаза — поперечный разрез призматического кристалла в каолининовой и хлорит-каолининовой массе. Николи скрещены; (внизу) — реликты плагиоклаза в каолининовой массе. «Стенки» кристалла на продольном разрезе. При одном николе

По мере приближения к контакту меняются физические свойства пород, их крепость. Очень крепкие диабазовые порфириты обычно не поддаются царапанию, но уже в зеленовато-бурых разностях молоток оставляет четкую, тонкую, белую черту. Сопротивление пород механическому воздействию изменяется при переходе от одной окрашенной разности к другой. В серо-желтых и светло-желтых породах при обычных усилиях белая черта становится шире и появляются отчетливо видимые бороздка и валик.

3. В прозрачных шлифах в неизмененных породах из магматических минералов обнаружены плагиоклаз, биотит и предположительно пироксен (?); из автогидротермальных минералов — кварц и хлорит. Вторичные минералы представлены каолинитом и кальцитом. Плагиоклаз зональный, образует призматические и удлиненно-таблитчатые кристаллы размером от  $0,02 \times 0,1$  до  $0,7 \times 2,0$  мм. Состав определен федоровским методом как лабрадор (до № 60) для внутренних частей и как основной андезин (№ 45—48) для внешних частей кристаллов. Общий состав мелких кристаллов более кислый (рисунок, *a*). На долю плагиоклаза приходится до 75—80% объема породы.

Биотит образует мелкие удлиненные пластинчатые выделения ( $0,1 \times 0,2$  мм) с соотношением длины к ширине 2:1 или 3:1. Характерен плеохронизм в желто-красно-коричневых тонах. Биотит составляет до 10—15% объема породы. О формах выделения пироксена можно догадываться по прямоугольным псевдоморфозам хлорита. От кристаллов минерала сохранились только редкие и мелкие реликты.

Автогидротермальная минерализация выразилась в появлении хлорита и кварца. Хлорит развивается по мезостазису породы. Он активно замещает биотит и практи-

плагноклаз, образую-  
порфиновые срост-  
интрузии) представ-  
этих зон осветле-  
интрузии. Окраски пе-  
кремовые, нако-



чески полностью заместил пироксен. Выделения кварца приурочены к мелким пустоткам — порам. У их стенок он формирует мелкие идиоморфные кристаллы с хорошо развитыми гранями призмы (рисунок б). Каолинит в зоне эндоконтактов интрузии — важнейший вторичный минерал — образует мельчайшие чешуйки, измеряемые сотыми долями миллиметра, и их гнездообразные скопления; обладает низким двупреломлением (судя по серым окраскам и с учетом толщины чешуек,  $N_g - N_p = 0,005 - 0,006$ ) и прямым погасанием относительно удлинения. По плагноклазу каолинит развивается, замещая главным образом, его внутренние зоны. Краевая часть (более кислая) на начальных этапах обычно сохраняется (рисунок в). Иногда замещение внутренних частей происходит нацело так, что внешняя часть призматического кристалла сохраняется в виде своеобразного футляра или чехла (рисунок г). Значительная часть каолинита размещается в мезостазисе кристаллов вместе с хлоритом. По мере приближения к контакту каолинит постепенно становится главным породообразующим минералом, полностью замещая плагноклаз и хлорит.

Каолинизация сопровождается разложением фамических компонентов и переходом железа в окисную форму, чем обусловлены бурая и желто-бурая окраски внутренних участков зон осветления. Во внешних участках интрузии окислы железа отсутствуют практически полностью.

Карбонатизация проявилась в замещении пор зернистым кальцитом, в коррозии магматических и автогидротермальных минералов. Она относительно равномерно распространена по всей интрузии.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рассматриваемом случае каолинизация явилась следствием воздействия низкотемпературных кислых, возможно, углекислых растворов глубинной циркуляции, омывавших контакты интрузии и интенсивно переработавших вещество магматических пород. Судя по тому, что осветление наблюдается в малых интрузиях, и характерно для разных районов второй и первой гряд Крымских гор, низкотемпературная гидротермальная деятельность проявилась вдоль тех же зон, по которым внедрялись интрузии, и является закономерным этапом развития плутонической деятельности, унаследованной, вероятно, от среднеюрского магматизма в Горном Крыму.

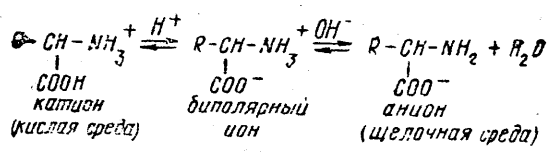
Московский геологоразведочный институт им. Серго Орджоникидзе  
А. А. Панина, А. Е. Попов — студенты

УДК 550.424.6+549(2)

Л. С. ФАРФЕЛЬ

### ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ФОРМ ПЕРЕНОСА МЕТАЛЛОВ В ПОДЗЕМНЫХ ВОДАХ

Изучение состояния рудных элементов в подземных водах (в том числе в гидротермальных системах) должно проводиться с обязательным учетом гидрогеохимической зональности района. Условия для широкого развития органических форм переноса металлов возникают в зонах, где водовмещающие породы обогащены органическим веществом (залежи нефти, газа и т. п.). Интенсивность образования комплексных соединений металлов с органическими лигандами будет зависеть от степени проявления закона биполярности органического вещества (ОВ) в рудообразовании, который выражается в следующем. Способность органических соединений типа аминокислот, фульвокислот и гуминовых кислот заряжаться в щелочной среде отрицательно, а в кислой среде положительно, оставаясь в слабокислой среде (рН ~ 6) электрически нейтральными, определяет основные геохимические особенности органического вещества: комплексообразующие, буферные, каталитические, восстановительные, без которых невозможно рудообразование [1].



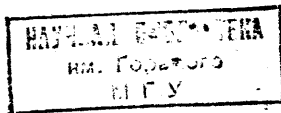
фоз  
плагноклаз (со сле-  
и скрещены;  
ные кристаллы  
е следы корро-  
у слева) — релик-  
поперечный разрез  
олинитовой и хло-  
коли скрещены;  
в каолинитовой  
продольном разре-  
коле  
ства пород. Их  
ся царапанию, но  
ую, белую черту.  
переходе от одной  
одах при обычных  
ямые бороздка и  
ических минералов  
из автогидротер-  
влены каолинитом  
линитно-таблитча-  
делен федоровским  
основной андезин  
кристаллов более  
объема породы.  
0,1×0,2 мм) с со-  
и в желто-красно-  
О формах выделе-  
озам хлорита. От  
хлорита и кварца.  
ботит и практи-

ИЗВЕСТИЯ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

ГЕОЛОГИЯ И РАЗВЕДКА

№ 1

ЯНВАРЬ



5/1

ИЗДАЕТСЯ С 1958 Г.

МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ

МОСКВА — 1986