

# ПЕТРОЛОГИЯ

*Т.Д.Бочарникова*

## ФЛЮИДИЗАТЫ МАГНИТОГОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Эти специфические обломочного строения породы выделены И.И. Голубевой в особый класс магматических образований [3]. Они формируются в гипабиссальных условиях на глубине до 3 км в результате взрывного отделения из магмы флюидных компонентов. В результате флюидизации под высоким давлением кластический материал обретает высокую подвижность и устремляется на значительные расстояния. Форма залегания может быть как интрузивная (силлы, дайки), так и эффузивная (пирокластические потоки), при этом структурно-текстурные особенности пород не зависят от фациальных условий их локализации. Различие заключается в количественном преобладании либо пирокластического материала (эффузивная форма залегания), либо расплавленного (интрузивная форма).

Вопрос о происхождении туфовидных обломочных пород обсуждается отечественными исследователями с середины 50-х годов (Ташинина и др., 1955; Мерлич, 1958) для колчеданных месторождений Урала (Иванкин, 1963; Язева, 1967; Бобохов, 1976) и для железорудных месторождений Сибирской платформы (Фон-дер-Фласс, 1980, 1981, 1992).

В литературе эти породы известны как взрывные, автомагматические, брекчии, "валунчатые дайки", интрузивные туфы, туффзиты. Идентичные образования встречены и на Магнитогорском железорудном месторождении. Генетически они связаны с субвулканической порфиритовой интрузией, внедрившейся в карбонатные толщи раннекаменноугольного возраста. Интрузия дифференцирована с образованием пород разного состава [2, 1]. Нижняя часть сложена пироксеновыми порфиритами, средняя - пироксен-плагиоклазовыми, плагиоклазовыми, и завершают разрез интрузии - атачиты. Обломочные атачиты через массивно-афанитовую свою разновидность ниже по разрезу переходят в плагиоклазовые порфириты.

Происхождение обломочных атачитов издавна у исследователей вызывало дискуссию. Было высказано несколько точек зрения о их природе: 1) "изверженные брекчии трения", залегающие в виде жил (Морозевич, 1901); 2) интрузивные брекчии, активно воздействующие на известняки  $C_1$  и принадлежащие вместе с нижележащими порфиритами одному лакколитообразному телу (Заварицкий, 1927); 3) пирокластические, метаморфизованные образования (Заварицкий, 1936), отложения грязевого потока вулканической природы (Говорова, Червяковский, 1965).

Атачиты имеют две позиции залегания: 1) в виде пласта, залегающего на порфиритах интрузии, и 2) жилы, дайки, секущие интрузию. По результатам изучения скв. 2009, вскрывшей весь разрез порфиритовой интрузии (более 1000 м), обломочные атачиты встречены на глубине 343 м в виде жильного тела мощностью 60 см, залегающего среди плагиоклазовых порфиритов. На геологических разрезах П.Н. Кобзаря [4] дайка жильного атачита прослежена в скв. 807, на глубине около 700 м, среди пироксеновых порфиритов и в скв. 808 - на глубине около 400 м, в области границы между пироксеновыми и пироксен-плагиоклазовыми порфиритами. Из этого следует, что жильный атачит прорывает дифференцированные и уже раскристаллизованные породы материнской порфиритовой интрузии, что указывает на более позднее время и более низкую температуру его кристаллизации по отношению к породам интрузии. Являясь флюидизатом, атачит в силу своих физико-химических свойств (повышенная текучесть, пониженная температура кристаллизации) приобрел способность проникать на значительные расстояния в виде даек, жил, силлов, и в частности выполнять тонкие трещинки во вмещающих породах. Более позднее время кристаллизации атачита по отношению к порфиритам подтверждается данными Rb-Sr геохронологии, согласно которым более молодой возраст атачитов составляет  $319 \pm 3$  млн лет [5], возраст порфиритов -  $326 \pm 4$  млн лет [6].

По структурно-текстурным особенностям жильные атачиты идентичны атачитам верхней части разреза. Масса, цементирующая крупные обломки, сложена расплавленным материалом с размером частиц от долей миллиметров до 2-3 мм. Частицы имеют овальные очертания либо напоминают по

форме фьямме с неровными, обрывистыми краями. Многие расплавные частицы имеют эмульсионную структуру. Последняя обусловлена обособлением флюидных компонентов под действием быстрого снижения внешнего давления в самостоятельную фазу, раскристаллизованную впоследствии в виде карбоната, эпидота, альбита и др. Эти гидротермальные минералы выполняют интерстиции между расплавными частицами, образуют скопления и прожилки. Это, вероятно, позволило А.Н. Заварицкому в 1936 году назвать атачиты "породой метаморфической".

Изучение галогенов в апатитах из атачитов показало, что обломки содержат апатит с более высокими концентрациями хлора ( $C1=1,24\%$ ,  $F=1,45\%$ ,  $n=6$ ), тогда как цементирующая их масса, насыщенная флюидной фазой, содержит апатит, бедный хлором, но более обогащенный фтором ( $C1=0,24\%$ ,  $F=2,33\%$ ,  $n=3$ ). Отдельные значения концентраций фтора в этом апатите достигают  $3,2\%$ .

Участками атачиты обогащены рудным веществом (гематитом, магнетитом) в виде рассеянной и тонкодисперсной вкрапленности. Кроме равномерно рассеянного распределения по массе породы, рудное вещество концентрируется в виде четко выраженных струй, огибающих отдельные обломки или вкрапленники в атачитах, образует скопления в форме линзочек и обособлений сферической формы. В обломочном атачите рудное вещество нередко цементирует обломки породы.

Природа обломочной толщи мощностью 300-350 м, залегающей между пироксеновыми и пироксен-плагиоклазовыми порфиритами (скв. 2009, 808, 1750, 3) внутри порфиритовой интрузии, также вызывает неоднозначную интерпретацию. Принято считать, что это туфогенно-осадочные образования, которые отделяют пироксеновые порфириты франского возраста от залегающих выше пироксен-плагиоклазовых, плагиоклазовых порфиритов фамена. Обращает на себя внимание выдержанный состав обломков, соответствующий составу нижележащих пироксеновых и вышележащих пироксен-плагиоклазовых порфиритов участками ферритизированных. Обломки имеют пластично-овальные очертания, нередко с трудноразличимыми границами. Для обломков ферритизированных порфиритов типична эмульсионная структура.

Характерная особенность обломочных порфиритов - водонасыщенность, п.п.п. в них достигают 7-8%. В массивных выше- и нижележащих порфиритах эта величина составляет лишь 0,5-2,5%. Материал, цементирующий обломки, содержит гидротермальные минералы - карбонат, хлорит, эпидот, цеолиты, а также рудное вещество, количество которого иногда весьма значительно.

Ниже по разрезу обломки пироксен-плагиоклазовых порфиритов исчезают. Порода приобретает облик кластолавы пироксенового порфирита, которая постепенно переходит в массивные пироксеновые порфириты. Но не везде в разрезах скажин присутствует толща обломочных пород. Так, в скв. 807, расположенной в 1,1 км к северо-западу от скв.808 (юго-западный фланг месторождения), обломочные породы такого типа отсутствуют. Порфириты скв.807, изученные А.В. Говоровой, "постепенно от чисто плагиоклазовых разностей вверху через пироксен-плагиоклазовые переходят внизу в чисто пироксеновые"[2].

Таким образом, в пределах Магнитогорского месторождения выявлен двойственный характер контакта между пироксеновыми порфиритами и пироксен-плагиоклазовыми. В одном случае отмечается постепенный переход между этими разновидностями порфиритов (скв. 807), в другом - они разделены толщей обломочных порфиритов (скв. 2009, 808, 3, 1750).

Текстурно-структурные особенности обломочных порфиритов, их насыщенность водой, развитие рудной и гидротермальной минерализации, а также локальность развития этих образований с отсутствием фашиального их замещения по латерали другими породами позволяют сделать вывод о флюидизатно-эксплозивной природе обломочной толщи.

Подобные образования были встречены нами при изучении Гороблагодатского месторождения, а также рудопроявлений в Щучинской зоне (Полярный Урал).

### Список литературы

1. Бочарникова Т.Д., Холоднов В.В. Особенности распределения компонентов в вертикальном разрезе дифференцированной порфиритовой интрузии Магнитогорского месторождения // Ежегодник - 1995 Ин-та геологии и геохимии УрО РАН. Екатеринбург, 1996. С.65-67.
2. Говорова А.В. О явлениях дифференциации в порфиритах лежащего бока железорудного месторождения горы Магнитной // Магматизм, метаморфизм, металлогения Урала. Тр.1-го Урал. петрограф. совещ. Свердловск, 1963. С. 299 - 304.
3. Голубева И.И. Флюидизаты как особый класс магматических образований // Тезисы докладов. 3 Международной конференции "Новые идеи в науке о Земле". Т. 1. М. 1997.
4. Кобзарь П.Н., Топорков Д.Д., Щербак В.М. Значение структурного контроля в образовании //Тр. Казах. науч.-исслед. ин-та минерал. сырья. 1960. №3. С. 16-74.

5. Нечкин Г.С., Семенов И.В., Бочарникова Т.Д. и др. О взаимосвязи и природе атакитов, порфировых базальтов и оруденения на Магнитогорском месторождении // Ежегодник - 1988 Ин - та геологии и геохимии УрО АН СССР. Свердловск. 1989. С.39 - 45.

6. Семенов И.В., Нечкин Г.С., Ронкин Ю.Л., Лепихина О.П. Rb-Sr изохронное датирование образования подрудных вулканитов Магнитогорского железорудного месторождения //Ежегодник-1989 Ин-та геологии и геохимии УрО АН СССР. Свердловск, 1990. С. 69 -72.