

О ЗНАЧЕНИИ ДИФфуЗИОННОГО ТРАНСПОРТА КОМПОНЕНТОВ ПРИ ЛОКАЛИЗАЦИИ ЭВТЕКТИЧЕСКИХ ВЫПЛАВОК

С.В.Ежов

Московская государственная геологоразведочная академия, Москва

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 99-05-64908)

Вестник ОГГГН РАН № 5 (15) 2000 т.1

URL: http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/5-2000/magm8

Процесс формирования крупных расплавных масс при сплошном анатексисе горных пород не вызывает затруднений для понимания – достаточно лишь соответствующий прогрев, чтобы вещество горной породы было полностью расплавленным. В случае развития частичного плавления вопрос более сложен. Появление расплавной фазы в минеральной смеси происходит в форме пленок или капель. Формирование крупных макрообособлений эвтектического состава происходит в результате объединения этих выделений. В качестве причины слияния капель при появлении крупных обособлений эвтектического расплава привлекаются представления о фильтр-прессинге (выжимания расплавов в области пониженного давления) и гравитационное осаждение. Результаты проведенных экспериментов показывают на возможность еще одного механизма, проявлением которого можно объяснить многие природные наблюдения.

Моделировалось поведение сульфидной эвтектики ($PbS+Cu_2S$), которая имеет низкую температуру ($550^{\circ}C$) и очень удобна для наблюдений. В составе препарата сочетались силикатные (гранодиорит-порфир) и карбонатные (известняк, доломит) породы, рудные компоненты вводились в виде тонко измельченной смеси галенита, халькопирита и сфалерита. Препараты выдерживались в присутствии растворов $NaCl$ и KCl при температурах $550-600^{\circ}C$ и давлении 1 кбар.

Эвтектический расплав появлялся в двух позициях:

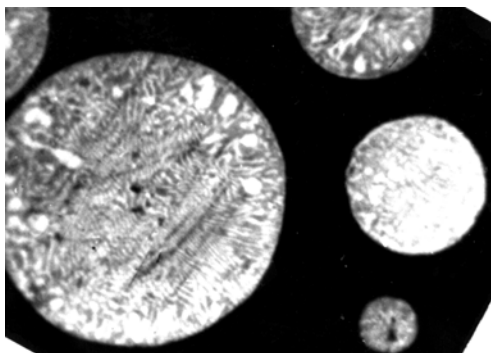


Рис. 1. Капли сульфидной эвтектики

1 – *in situ*, на месте первоначального размещения входящих в состав эвтектики компонентов, среди агрегата сульфидных минералов. Расплав заполняет межзерновое пространство в рудном агрегате.

2 – на участках, удаленных от места первоначального размещения компонентов. Расплав появлялся в форме капель разного размера с ха-

рактерной внутренней структурой (рис. 1). Капли локализовались на поверхности карбонатных пород, контактирующих с хлоридным раствором, а также в пределах биметасоматических скарновых колонок вдоль границ отдельных зон колонки (рис. 2). В последнем случае капли могли сливаться между собой, образуя удлинённые линзовидные микрозалежи. Капли на поверхности карбонатных пород образовывали слой мощностью до 1 мм, причем наблюдалась четкое распределение капель разного размера по мощности этого слоя. Непосредственно на поверхности карбонатной породы локализуются наиболее мелкие из них, при удалении от поверхности размеры капель быстро возрастают. Очевидно, процесс формирования расплава здесь идет параллельно с растворением известняка: зарождение капель происходит на поверхности зерен кальцита, в дальнейшем, при растворении кальцита, разрастающиеся капли оказываются уже на некотором удалении от контакта карбонатной породы.

Обнаруживается изменение состава расплава в зависимости от местоположения. Расплав *in situ*, а также капли, появившиеся на незначительном удалении от источника входящих в его состав компонентов по составу отвечают смеси галенита и халькозина в пропорции 24% на 76%. Капли расплава, удаленные на расстояние более 6 мм, по составу отвечают смеси 17% галенита в 83% халькозина.

Приведенные наблюдения показывают, что расплавные обособления могут появляться, подобно кристаллическим фазам, на значительном удалении от источника входящих в расплав компонентов. Вещество перемещается в пространстве не в виде расплавной фазы. Компоненты будущего анатектического расплава находятся в растворенном состоянии, и перемещаются по флюидной фазе за счет диффузии.

Необходим лишь градиент концентраций – растворимость рудных компонентов в зоне их источника должна быть выше, чем в зонах формирования расплава. Причины концентрирования компонентов в форме расплава могут иметь геохимическую природу – как в проведенных экспериментах, когда выделение расплава осуществлялось на поверхности известняков и доломитов, или физическую, например, в локальных зонах пониженного давления (открывающиеся тектонические трещины, межбужинные пространства и п.п.). Такую природу могут иметь разнообразные гранитоидные выплавки в зонах ультраметаморфизма, пегматитовые тела метаморфических толщ, а также некоторые тела руд магматического генезиса

