

ПЕТРОГРАФИЯ

Г. М. ВИНОГРАДСКАЯ

## О ГЕНЕЗИСЕ НЕКОТОРЫХ ОЛИВИНОВЫХ ПОРОД

*(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 16 X 1952)*

Среди перидотитов западной полосы ультраосновных пород Урала Г. Л. Падалка отметил особую разность дунита, в которой слагающие ее зерна оливина достигают 10 см длины. Более детальные полевые наблюдения этих пород в 1951 г. и микроскопическое изучение их привели к излагаемым ниже результатам.

Обычные дуниты образуют среди перидотитов тела более или менее значительных объемов. Контакты этих пород установимы, хотя и расплывчаты. В экзоконтактовой зоне в ряде случаев среди перидотитов располагаются мелкие тела того же дунита, в которых, в свою очередь, заключены еще более мелкие тела перидотита, пронизанные дунитовыми жилами. Псрода, слагающая эти жилы, представляет собой обычный мелкозернистый дунит, среди которого наблюдаются грубозернистые участки, полосы и скопления.

Форма контактов между перидотитовыми участками и вмещающим их дунитом глубоко извилиста, изобилует многочисленными внедрениями, языками и заливами. Контакты этих пород достаточно резки, но породы как бы сварены, а под микроскопом между ними обнаруживаются постепенные, хотя и быстрые, переходы.

Среди грубозернистых дунитов различаются три разности. Первая из них характеризуется особенно крупными зернами. Две другие обладают значительно меньшими размерами зерен, остающимися все же в пределах весьма крупных. При этом в одной из них наблюдается резко выраженная ориентированность зерен, в другой она отсутствует, но появляется порфириовидная структура.

Первая разность обнаружена в составе обычных среднезернистых дунитовых жил, секущих перидотиты. Жильный характер этих тел определяется ясно наблюдавшейся жильной формой и резкими контактами с окружающим перидотитом. Контакты дунитовых жил с перидотитом аналогичны вышеописанным. Мощность этих жил варьирует от 1 до 50 см. Две другие разности образуют массы среди обычных дунитов, переходящих в обычный перидотит. Общие размеры этих переходных зон варьируют в пределах от 0,5 до 1,5 км, причем грубозернистые дуниты образуют существенные части этих масс.

Окружающий эти породы перидотит-гарцбургит состоит из слабо железистого оливина, энстатита, хромита и вторичных продуктов, представленных серпентином, тремолитом, хлоритом и магнетитом, причем серпентин составляет от 25 до 50% породы, развитие же тремолита и хлорита незначительно. Крупность зерен оливина и энстатита в гарцбургите, как и в обычном дуните, колеблется в пределах 0,5—3 мм в поперечнике.

Как обычно, дуниты выделяются среди перидотитов особенно своей собственной им охристо-бурой корой выветривания. В грубозернистых разностях эта кора развивается точно так же, как и в обычных, причем в случаях далеко зашедшего процесса на выветрелых поверхностях границы слагающих породу зерен стираются, грубозернистые разности становятся неотличимыми от обычных. В свежем изломе нормальные дуниты резко отличаются от среднезернистых пироксенитов своей весьма мелкой или тонкой зернистостью. Рассматриваемая же разность настолько крупнозерниста, что на первый взгляд принимается именно за пироксенит.

В первой разности грубозернистого дунита, особенно в свежем изломе, слагающие ее зерна хорошо оконтуриваются по отчетливо наблюдаемым тусклым отблескам спайности, причем устанавливается, что они ориентированы в одних случаях беспорядочно, в других — более или менее субпараллельно. Зерна оливина в одних случаях имеют толсто-таблитчатый облик с размером  $8 \times 4 \times 2$  см, в других — изометрический с поперечником до 4—5 см. Иногда же встречались зерна оливина, достигающие размеров  $5 \times 7 \times 15$  см.

Под микроскопом установлено, что дунит состоит из оливина, аксессуарного хромита и вторичных — серпентина, хлорита и магнетита.

Оливин в шлифе бесцветен;  $+2V \cong 90^\circ$ ;  $N_g = 1,687 \pm 0,002$ ;  $N_m = 1,668 \pm 0,002$ ;  $N_p = 1,650 \pm 0,002$ ;  $N_g - N_p = 0,037$ . Он обнаруживает отчетливую спайность по (010), параллельную плоскости  $N_g N_m$ , и по (001), параллельную плоскости  $N_g N_p$ . Иногда вдоль этих трещин прерывистыми штрихами располагается магнетит в форме, не свойственной оливину, но весьма характерной для пироксенов. Ясно наблюдается, что магнетит в этой форме не только не разрастается при серпентинизации оливина, чего следовало бы ожидать в начальной ее стадии, а наоборот, постепенно исчезает.

Форма оливиновых зерен весьма оригинальна. Зерна его представляют собой более или менее резко удлиненные таблицы, весьма характерные для пироксенов, так же как резко выраженная спайность, совпадающая с удлинением.

Морфология серпентинизации этих крупных зерен отличается от обычно наблюдаемой в оливине отсутствием петельчатой структуры и развитием, в отличие от нее, сплошного тонкозернистого агрегата серпентина, наблюдаемого при серпентинизации пироксена с образованием бастита. Местами спайные трещины расширяются развивающимся по ним серпентином. В таких случаях можно видеть редкие, перпендикулярные к ним трещины, вдоль которых серпентин образывает более широкие полосы.

Хромит представлен изометричными, несколько округлыми, просвечивающими в краях зернами от 0,2 до 1 мм в поперечнике. Изредка он окружен чешуйками хлорита.

Обнажения второй разности грубозернистого дунита встречены среди обычных дунитов, заключенных в обширном поле перидотита. Внешне, по коре выветривания, этот дунит ничем не отличается от прочих дунитов, но в свежем изломе несколько неожиданно выступает его равномерно-крупнозернистая «пироксенитовая» структура. Зерна оливина имеют изометричный облик, достигая 5—10 мм в поперечнике, что хорошо определяется по отблескам спайности. Кроме внешнего сходства этой разности дунита с пироксенитом, в ней повторяется и такая особенность его, как субпараллельная ориентировка зерен, которая легко обнаруживается при рассмотрении различно ориентированных сколов породы. Одни из них переполнены ориентированными спайными отблесками, тогда как на других они редки или отсутствуют совершенно.

Таким образом, эта разность дунита имеет внешний облик, не свойственный обычным дунитам, но характерный для развитых в таких массивах пироксенитов. Под микроскопом эта разность дунита аналогична вышеописанному жильному дуниту по составу и по отношениям слагающих его минералов.

Третья разность крупнозернистого дунита по составу тождественна предыдущей, но отличается от нее тем, что в общей массе крупнозернистого оливинового агрегата ориентированность зерен выражена слабо или даже отсутствует и, кроме того, в нем рассеяны еще более крупные зерна того же оливина, достигающие 6—7 см длины, чем в общем создается порфиридная структура породы.

Описанные выше полевые наблюдения взаимоотношений дунитов с окружающим перидотитом и особенности макроструктуры дунитов указывают на образование их за счет пироксеновых пород. Структурные особенности указывают, что этот процесс происходил путем весьма деликатного замещения пироксена оливином, с сохранением формы и размеров зерен первичного пироксена и первичной структуры и текстуры пироксенита. Это могло быть осуществлено только весьма подвижными растворами, вызывающими соответствующие химические изменения. Таким образом, процесс должен был иметь метасоматический характер.

Химически он выражался в отнятии от пироксена и выносе кремнекислоты в количестве, отвечающем превращению пироксена в оливин. Таким образом, общее направление процесса характеризуется десиликацией первичного материала.

В итоге устанавливается метасоматическое образование двух типов оливиновых пород: первой, грубозернистой разности — за счет жильного пироксенита и двух следующих — равномерно-крупнозернистой и порфиридной — за счет пироксенитов переходной зоны между обычными дунитами и пироксенитами. Для понимания генезиса сложных ультраосновных массивов это может иметь некоторое значение в части соотношений дунитов с пироксенитом.