

Н. В. ШУСТЕРМАН

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА КИАНИТОВ МЕТАМОРФИЧЕСКИХ ПОРОД

На основе 100 химических анализов кианита, взятых из литературных источников и данных автора, исследована зависимость его состава от состава породы и термодинамических условий ее образования (рис. 1, 2). С возрастанием суммарного железа в породе увеличивается его количество и в кианите. Пределы содержания железа в породе 1,43-21,02, в кианите - 0,18-0,70 мас. %.

В поведении глинозема видна обратная зависимость: кианит в более глиноземистых породах имеет меньшее содержание Al_2O_3 . Однако пределы содержания глинозема в кианите (51,96-67,87 мас. %) гораздо выше, чем в породе (16,50 - 39,16 мас. %).

Увеличение содержания TiO_2 в породе часто сопровождается повышением концентрации титана и в кианите, но это только в сланцах и кварцитах. В эклогитах такой зависимости нет. О поведении содержания MnO и MgO выводы делать рано из-за недостатка химических анализов по этим элементам.

Кианит, как минерал метаморфических пород, образуется в широком диапазоне температур и давлений. Самые низкие P-T-параметры образования его отме -

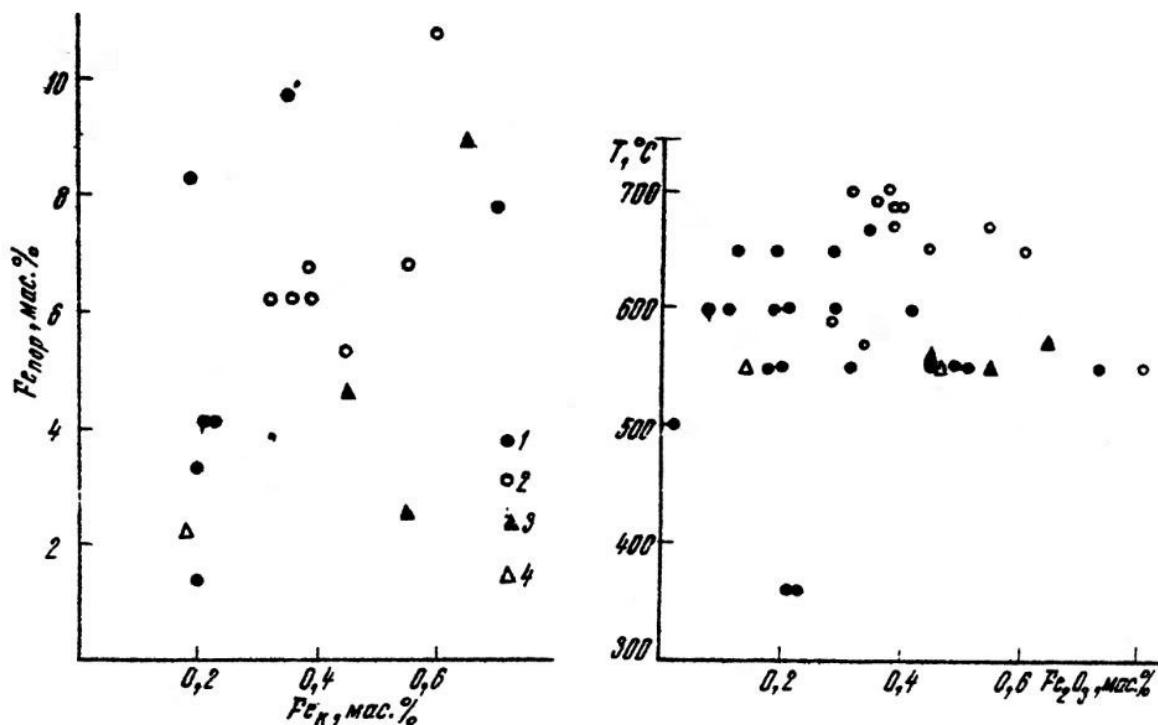


Рис. 1. Соотношения содержания суммарного железа в породе и кyanите:

1 - сланцы, 2 - эклогиты, 3 - кварциты, 4 - кварцевые жилы

Рис. 2. Зависимость содержания Fe₂O₃ в кyanите от температуры:

Условные обозначения те же, что на рис. 1

чены в районе Нама (Южная Африка) в филлитах: $T=360^{\circ}\text{C}$, $P=2$ кбар, самые высокие - в эклогитах: $T=550-760^{\circ}\text{C}$, $P=14,5-20$ кбар (Восточные Альпы, Фран-ц и-я, Якутия). Очень часто кyanит встречается в различных метаморфических сланцах, которые имеют широкий диапазон условий образования: $T=400-760^{\circ}\text{C}$, $P=4,5-10$ кбар.

Рассматривая зависимость распределения элементов в кyanите от P - T -условий на примере 68 анализов, отметим следующее. Наблюдаемая четкая связь содержания Fe₂O₃ в кyanите от температуры образования породы. С увеличением температуры возрастает содержание Fe₂O₃ в кyanите от 0,01 мас. % в низкотемпературных сланцах до 0,61 мас. % в эклогитах. Однако содержание FeO не показывает никакой зависимости, как и Cr₂O₃, MgO, MnO. Количество TiO₂ незначительно уменьшается с ростом температуры.

Увеличение давления приводит к уменьшению концентрации TiO₂ в кyanите от 0,91 мас. % в филлитах до 0,01 мас. % в эклогитах. Содержание Fe₂O₃ и FeO не зависит от давления. Для выводов о поведении Cr₂O₃, MgO и MnO данных пока недостаточно.

Таким образом, ясно видна зависимость распределения элементов в кyanите от глиноземистости и железистости породы. Содержание Fe₂O₃ и TiO₂ в кyanите контролируется термодинамическими условиями образования метаморфических пород.