

ПЕТРОГРАФИЯ

Г. Д. КУРОЧКИН

**СКАРНЫ В КЕМБРИЙСКИХ ПОРФИРИТАХ ХРЕБТА  
ВОСТОЧНЫЙ ТАННУ-ОЛА**

*(Представлено академиком Д. И. Щербаковым 30 XII 1953)*

Интрузивные комплексы хребта Восточный Танну-Ола и их стратиграфическое расчленение разработаны в ряде работ за последние годы (1<sup>5</sup>). Авторы этих работ отмечают широкое распространение интрузивных пород в пределах хребта Восточного Танну-Ола. Внедрение арголикских, по Л. Н. Леонтьеву, гранитоидов относится им к древнекаледонскому (предготландскому) тектогенезу, с которым генетически связано железное и свинцово-цинковое оруденение хребта, а также широкое развитие скарновых полей в эффузивной толще кембрия, включающей отдельные линзы карбонатных пород. По петрографическому составу лейкократовые арголикские гранитоиды, вызвавшие процесс скарнообразования, относятся к типу кварцевых порфиров. Воздействие их на вмещающие породы может быть объяснено тем, что лейкократовые кварц-порфиры содержали большое количество летучих вообще и воды в частности, являющейся, как известно, самым подвижным компонентом в процессе скарнирования вмещающих пород. Это предположение основывается на том, что спектральным анализом в скарнированных породах установлено присутствие галлия, ванадия, меди, цинка, марганца. В отдельных образцах скарнов отмечаются линии стронция и кобальта.

В результате процесса биметасоматоза наблюдаются четыре этапа образования скарнов с ясно выраженным пересечением одного этапа другим. При этом образуются различные минералы скарновой зоны. В контактовой зоне лейкократовых кварц-порфиров и вмещающих порфиритов наблюдается зональность, которая обусловлена рядом факторов, а именно: 1) петрографическим составом вмещающих пород, подвергшихся замещению; 2) тектоническими нарушениями, способствующими проникновению постмагматических растворов; 3) биметасоматическим процессом, совершившимся в условиях дифференциальной подвижности отдельных компонентов. Последний подчеркивается развитием эпидозитов как за счет гранитоидов, так и за счет порфиритов, что может быть следствием десимиляции гранитоидов или порфиритов в условиях малой подвижности глинозема. Гипогенные минералы зоны скарнов представлены, главным образом, безводными и водными силикатами, окислами кремния. Минералы других групп зоны — карбонаты, сульфиды — имеют второстепенное значение или даже являются эпизодическими примесями. Супергенные минералы в скарнах не пользуются развитием.

Главным породообразующим минералом скарновых зон Восточного Танну-Ола и его отрогов является железистый гранат различного цвета от светлокорицевого до черного. Встречаются мелкие кристаллы граната с хорошо оформленными октаэдрическими гранями. Просмотр структурно-текстурных особенностей скарнов дает возможность отчетливо установить ярко выраженные признаки замещения одних минералов другими.

Формирование скарнового поля характеризуется несколькими этапами минерализации: гранатовым, магнетитовым, кварцево-карбонатно-сульфидным, кварц-карбонатным. В первом интенсивном процессе замещения практически возникают мономинеральные породы типа гранатовых скарнов и реже другие разновидности. Далее следует менее интенсивный процесс железного замещения, который проявляется в выпадении магнетита и гипогенного мартита.

В зоне скарнирования выделяются три основных, по температурному признаку, типа пород: 1) высокотемпературный — гранатово-магнетитовый скарн; 2) среднетемпературный — пироксено-гранатово-эпидотовый скарн; 3) низкотемпературный — эпидото-кальцитово-кварцевый скарн. В каждом из них минералообразование происходило на большом температурном интервале. Например, наряду с высокотемпературным гранатом находится низкотемпературный кварц и другие минералы. По сростанию зерен минералов кварц относится к более поздней генерации.

Совместное нахождение перечисленных выше минералов, повидимому, обуславливается быстрым падением температуры. При кристаллизации скарновые породы из разных мест хребта и его отрогов, вне зависимости от их типов, содержат различное количество зерен магнетита. Массивно-плотная разновидность скарновых пород имеет сливной характер.

Микроскопическое изучение скарновых (гранатовых) пород показывает аналогию их структур и текстур. При этом наблюдается зональное распределение интерференционных окрасок. Магнетит тесно ассоциирует с гранатом андродитового состава и редко с другими минералами скарнов, в частности с моноклинным пироксеном, актинолитом, эпидотом и другими. Главная масса магнетита кристаллизуется позже гранатов, о чем свидетельствуют явные признаки замещения граната магнетитом, выделение магнетита в промежутках между зернами граната, наличие корродированных магнетитом реликтов последнего.

Эпидот, кроме метасоматического типа, образуется в процессе замещения гранатов и других силикатных минералов эффузивных и интрузивных пород. Эпидот, как минерал поздней генерации, расположен между зернами граната и магнетита.

Изложенный выше фактический материал свидетельствует о многоэтапности в образовании скарнов и убедительно доказывает, что в процессе скарнообразования значительную роль играли гидротермальные растворы, которые проникали по трещинам, зонам смятия и дробления и оказывали скарнирующие воздействия на окружающие породы.

Примеры многоэтапности образования скарнового процесса наблюдаются в пределах хребта Восточный Танну-Ола, его отрогов и целом ряде других мест, что должно быть принято во внимание при изучении скарнов в других районах, где широко развиты процессы скарнообразования вмещающих пород лейкократовыми гранитоидами предготландского возраста. Так как с процессом скарнообразования генетически связан ряд рудных месторождений, решение этого вопроса имеет большое теоретическое и практическое значение при поисках рудных месторождений.

Совет по изучению производительных сил  
Академии наук СССР

Поступило  
19 XII 1953

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> В. А. Кузнецов, Г. В. Пинус, ДАН, 65, № 1 (1949). <sup>2</sup> В. П. Еремеев, ДАН, 67, № 3 (1949). <sup>3</sup> Н. С. Зайцев, Н. В. Покровская, Изв. АН СССР, сер. геол., № 6 (1950). <sup>4</sup> Л. Н. Леонтьев, М. М. Ипатов, ДАН, 88, № 1 (1953). <sup>5</sup> Л. Н. Леонтьев, ДАН, 91, № 5 (1953).