

УДК 550.93

ПЕТРОГРАФИЯ

В. Н. ДУБРОВСКИЙ, М. М. АРАКЕЛЯНЦ

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ОЛОВЯННЫХ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ КОМСОМОЛЬСКОГО РАЙОНА ПО ДАННЫМ  
АБСОЛЮТНОГО ВОЗРАСТА ОКОЛОрудНЫХ  
КВАРЦЕВО-СЕРИЦИТОВЫХ МЕТАСОМАТИТОВ

(Представлено академиком В. М. Смирновым 18 VII 1972)

На территории Комсомольского рудного района, широко известного как район распространения сульфидно-касситеритовых месторождений<sup>(5)</sup>, в основании стратиграфического разреза залегают терригенные, часто флишеподобные песчанико-сланцевые юрские отложения, смятые в сложные складки, а на них — с угловым и стратиграфическим несогласием — относительно пологие вулканогенно-осадочные образования нижнего мела, представленные туфоконгломератами, кварцевыми порфирами и их туфами. Последние, в свою очередь, перекрыты эфузивами верхнего мела, среди которых преобладают разнообразные порфиры.

Все перечисленные породы рассечены весьма выдержаными меридиональными разрывными нарушениями, вмещающими мощные жилоподобные тела турмалиновых и кварцево-турмалиновых метасоматитов, соответствующих начальной стадии процесса гидротермальной минерализации. На отдельных ограниченных интервалах этих метасоматических тел проявились и последующие стадии, характерные для сульфидно-касситеритовых месторождений вообще: кварцево-касситеритовая, сульфидная (пирротин, халькопирит, пирит, сфалерит, галенит), безрудная кварцево-карбонатная.

Вертикальный интервал распространения оруденения для района в целом достигает почти 1000 м. Практикой разведочных работ установлено, что поверхность структурного несогласия между юрскими и меловыми породами примерно соответствует тому оптимальному уровню, на котором под покровами верхнемеловых эфузивов происходило заложение рудо-вмещающих структур и формирование наиболее ранних высокотемпературных минеральных ассоциаций с последующим распространением процессов трещино- и минералообразования как в нижнемеловые вулканогенно-осадочные, так и в юрские терригенные толщи. Кварцево-турмалиновые тела обычно окаймлены зонами гидротермального изменения, которые в породах кислого состава, будь то песчаники или туфы кварцевых порфиров, проявляются в виде серicitизации и окварцевания, с образованием биминеральных кварцево-серicitовых ореолов.

Нами предпринята попытка связать абсолютный возраст (K-Ar-метод) околоврудных кварцево-серicitовых метасоматитов с проявлениями первичной эндогенной зональности, составить представление об абсолютной продолжительности процессов рудообразования и выявить зависимость возраста метасоматитов от уровня эрозионного среза. Всего выполнено 14 определений для трех самостоятельных зон минерализации, из которых зона Ягодная опробована на вертикальном интервале 320 м, а две другие — Главная и Придорожная — соответственно на интервалах 70 и 120 м.

Верхняя часть зоны Ягодной залегает среди кислых вулканогенно-осадочных пород нижнего мела, а вмещающими для ее нижней части являются

ся юрские песчаники и алевролиты, что наряду с другими геологическими данными позволяет относить эту зону к разряду слабо эродированных. Зоны Главная и Придорожная залегают исключительно среди терригенных пород юры и по сравнению с зоной Ягодной гораздо более эродированы.

Самыми подходящими для определения в них калия и аргона были признаны однородные равномерно осветленные породы, не содержащие иных компонентов, кроме новообразованных кварца и серицита, что контролировалось просмотром шлифов. Определение содержаний радиогенного аргона проведено на металлической аргоновой установке, конструкции ИГЕМ АН СССР и модернизированном масс-спектрометре МИ-1301 мето-

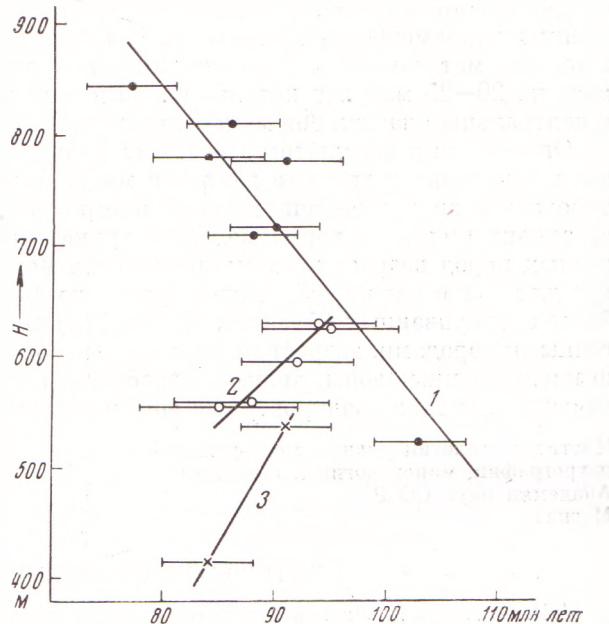


Рис. 1. Изменение абсолютного возраста околоврудных кварцево-серicitовых метасоматитов с глубиной для зон Ягодной (1), Главной (2) и Придорожной (3). Показаны возможные погрешности определения. Прямая для 7 точек зоны Ягодной проведена по способу наименьших квадратов

дом изотопного разбавления с применением в качестве эталона  $\text{Ar}^{38}$ , а определение калия — методом спектрофотометрии пламени. Расчет возраста сделан по константам, принятым Комиссией по определению абсолютного возраста геологических формаций в 1964 г. Результаты 14 определений в графической форме даны на рис. 1.

На примере зоны Ягодной установлено, что максимальные значения возраста (103 млн лет) присущи метасоматитам глубоких горизонтов, средние — средним горизонтам, а минимальные (77 млн лет) соответствуют верхним частям зон изменений. Допуская, что полученные цифры отражают неодновременность процессов минерализации на нижних и верхних горизонтах, можно приблизительно оценить абсолютную продолжительность этих процессов в 20—25 млн лет. К близким выводам приходят и другие исследователи, рассматривающие этот вопрос с иных позиций (1, 2).

Изучение метасоматитов, сопровождающих относительно сильно эродированные зоны, свидетельствует о существовании и противоположной тенденции: на верхних горизонтах распространены метасоматиты с максимальным возрастом, а на нижних — с минимальным. Одновременно следует подчеркнуть, что верхние горизонты зон Главной и Придорожной по гипсометрическим отметкам соответствуют средним и даже нижним горизонтам зоны Ягодной.

Со существование противоположных тенденций изменения возраста околоврудных метасоматитов с глубиной (увеличение и уменьшение) может быть объяснено более поздним возникновением верхних, корневых и фланговых частей ореола изменения относительно центра зоны минерализации.

Подобная симметричность нередко устанавливается при сравнении и других особенностей надрудных и подрудных зон различных месторождений<sup>(3)</sup>. Известно, что кварцево-кассiterитовые жилы основной продуктивной стадии также нередко образуются «центробежным» способом, в результате чего ярко проявляется концентрическая зональность отложения. В частности, в незатронутых эрозией жилах индивидуальность кассiterита с глубиной обычно возрастает до какого-то максимума, а затем вновь уменьшается<sup>(4)</sup>.

Закономерное изменение отношения K/Ar в околоврудных кварцево-серицитовых метасоматитах, сопровождающих кварцево-турмалиновые рудоносные зоны Комсомольского района, видимо, связано с последовательным проникновением гидротермальных растворов в различные участки протяженных рудовмещающих структур. В нашем случае установлено, что околоврудные метасоматиты корневых и приповерхностных участков образовались на 20–25 млн лет позднее аналогичных метасоматитов, тяготеющих к центральным частям зон минерализации.

Определения абсолютного возраста кварцево-серицитовых метасоматитов в сочетании с другими данными могут быть использованы для ориентировочной оценки величины эрозионного среза. Так, на площадях распространения нижне- и верхнемеловых вулканогенных и осадочно-вулканогенных пород возраст этих метасоматитов может меняться от 75–80 млн лет для зон в начальной стадии эрозии до 100–105 млн лет для гораздо более эродированных объектов. На площадях, сложенных юрскими терригенными породами, возраст метасоматитов, сопровождающих слабо- и среднеэродированные зоны, видимо, колеблется около 95 млн лет, а для метасоматитов сильно эродированных зон уменьшается до 80–85 млн лет.

Институт геологии рудных месторождений,  
петрографии, минералогии и геохимии  
Академии наук СССР  
Москва

Поступило  
27 VI 1972

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> И. Н. Кигай, Либудзинское оловорудное месторождение, 1966. <sup>2</sup> П. В. Комаров, Г. Н. Комарова, Изв. АН СССР, сер. геол., № 12 (1965). <sup>3</sup> О. Д. Левичкий, В. И. Смирнов, Сов. геол., № 2 (1959). <sup>4</sup> Г. А. Осипова, Т. В. Забарина, В. Сборн. Генетич. типы, усл. обр. и размещ. месторождений Sn и W с.-а. сектора Тихоокеанского рудного пояса, 1966. <sup>5</sup> Е. А. Радкевич и др., Геология, минералогия и геохимия Комсомольского рудного района, 1971.