

Ж. БАДАМГАРАВ, Ц. СОДОВ, Д. САМБУУДОРЖ

О ВРЕМЕНИ ОБРАЗОВАНИЯ ФЛЮОРИТОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ МОНГОЛИИ

(Представлено академиком А. Л. Яншиным 15 X 1971)

В настоящее время на территории МНР открыто около 200 флюоритовых месторождений и рудопроявлений, из которых подавляющее большинство концентрируется в центральной части Восточной Монголии.

В работах Н. А. Маринова (¹), А. Д. Каленова и Р. А. Хасина (²), изучавших в течение многих лет геологию Монголии, высказано предположение, что образование на территории МНР флюоритовой минерализации происходило на протяжении всей мезозойской металлогенической эпохи.

Проведенный нами сравнительный анализ возраста ранее известных и новых флюоритовых месторождений показал, что интенсивность минерализации в мезозойскую эру была неравномерной. К раннемезозойскому времени принадлежат многочисленные флюоритовые рудопроявления, расположенные в Баян-Баратунском, Тумэнцогтинском и Югодзырском редкометаллоносных районах. Они представлены мелкими жилами, локализованными в приконтактных зонах редкометальных триасовых и юрских гранитоидов. Жилы несут в основном редкую флюоритовую минерализацию, не имеющую практического значения.

По данным некоторых исследователей (³, ⁴, ⁵), Галшарынское, Хубобулакское и Цаганэлигенское месторождения приурочены к отложениям нижнемелового возраста, охарактеризованным палеонтологическими находками. Месторождения этого промышленного генетического типа (⁵) характеризуются сходством структурной позиции, парагенезиса минералов и другими общими особенностями, на основании чего исследователи относили главную массу месторождений и значительную часть рудопроявлений флюорита к нижнемеловой металлогенической эпохе.

В 1968 г. нами и М. С. Нагибиной было обнаружено Хайрхан-Тугуриг-Ульское флюоритовое рудопроявление в пределах Сайхан-Обинского прогиба. Эта самая западная из известных точка флюоритовых рудопроявлений приурочена к широтной зоне разлома, пересекающей как палеозойские, так и мезозойские (юрские и нижнемеловые) отложения. К той же зоне разлома приурочены субвулканические тела фельзитов, пересекающие нижнемеловые осадочно-вулканогенные отложения. Эти новые данные интересны для выяснения возраста флюоритовых минерализаций и их связи с магматическими образованиями.

Нами было проведено определение возраста флюоритовых руд из разных месторождений Монголии по методу треков, ранее разработанному и изложенному в статье (²). Были отобраны образцы из Бэрхинского и Буржагарского месторождений и Авдарантского рудопроявления.

Методика определения возраста по трекам осколков деления основана на том, что некоторые природные минералы довольно долго сохраняют следы радиоактивных частиц. Главную роль в плотности следов от осколков деления тяжелых элементов в исследуемых минералах играют следы U^{235} . Это значит, что абсолютное большинство треков, наблюдаемых в таких образцах, возникает вследствие спонтанного деления U^{235} (¹).

Определение возраста флюорита производилось по следующим этапам: облучение образцов с детектором, травление образцов и детекторов и подсчет плотности следов от осколков спонтанного и вынужденного деления.

Для выявления следов от осколков деления образцы раскалывались по плотностям спайности флюорита, наклеивались по несколько штук на пластинку из органического стекла желатиновым клеем и сверху закрывались лавсановой пленкой. В результате облучения тепловыми нейтронами ($2,9 \cdot 10^{14}$ н/см²) в реакторе типа ИБР в приповерхностном слое образцов происходило вынужденное деление ядер U^{235} , следы которого обнаруживались на лавсановом детекторе.

Таблица 1

Месторождение	Плотности следов		Возраст, 10 ⁶ лет
	спонт. деление	вынужд. деление	
Буджагарское	5860	651	$123 \pm 24,5$
Бэрхинское	1187	310	$51,6 \pm 8,8$
Авдарантское	381	130	$38,6 \pm 2,3$

Лавсановая пленка отделялась от подложенной пластинки флюорита и подвергалась соответствующему травлению. При расчете плотности треков учитывалось, что проявляются только те треки, которые выходят на поверхность детектора, находящегося в контакте с травящим веществом. Из них часть распадов дает треки, направленные под таким углом к внешней поверхности кристалла, что треки не выходят на поверхность и поэтому не проявляются травящим веществом. Это значит, что не все осколки от деления, которые образуются в кристалле, достигают поверхности кристалла.

Для каждого минерала производилось определение эффективности регистрации осколков деления. В частности, у флюорита она равна $76,2 \pm 5,7\%$ (²).

В табл. 1 приведены плотности следов осколков деления на флюорите в лавсане и соответствующие им значения абсолютного возраста флюорита.

Результаты измерения возраста флюорита Буджагарского месторождения подтверждают мнения ряда авторов (^{1, 5, 7}), согласно которым он относится к нижнемеловой эпохе. Флюорит же Бэрхинского месторождения и Авдарантского рудопроявления — эоценовой и олигоценовой эпох.

Из этого можно сделать вывод, что промышленные флюоритовые месторождения образовывались не только в нижнемеловое время, как это считалось ранее, но и в позднее.

До сих пор геологи, исследовавшие флюоритовые месторождения Забайкалья, — А. Д. Щеглов (⁸), А. А. Якшин (¹⁰), Г. И. Ищукова (³), В. С. Кормилицын и А. А. Иванова (⁶), — решая проблему возраста флюоритовой минерализации, неоднократно приводили данные, доказывающие тождественные условия и время формирования Забайкальских и Восточно-Монгольских флюоритовых месторождений. Полученные нами новые материалы для месторождений Монголии подтверждают более ранние мнения А. Д. Щеглова (^{8, 9}) и А. А. Якшина (¹⁰) о возможном нахождении на территории Забайкалья молодого (кайнозойского) флюоритового оруденения, которое, по данным Я. Ф. Коротова, может быть связано с базальтами.

Вышесказанное позволяет считать необходимым продолжение исследований возраста флюоритов разных месторождений Монголии. Если результаты последующих определений будут совпадать с геологическими данными, то можно считать новую методику определения возраста флюоритовых руд достаточно надежной.

В заключение отметим, что применяемый нами метод определения возраста минералов быстр и экономичен. Он не требует крупных образцов, а обработка материала проста, к тому же не приходится учитывать фон других радиоактивных частиц.

Геологический институт
Академии наук МНР

Поступило
3 X 1971

Монгольский государственный университет
Улан-Батор

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ И. Г. Берзина и др., Изв. АН СССР, сер. геол., № 9 (1966). ² П. Лугараа, Ц. Содов, Д. Цоодол, Тр. Монгольск. Народн. Республики, № 9 (1970). ³ Г. И. Ишуклова, Сборн. статей, 1966. ⁴ А. Д. Каленов, Р. А. Хасин, Сов. геол., № 4 (1965). ⁵ Н. Ф. Константинов, Н. А. Зими́на, В кн.: Матер. по геологии МНР, Изд. АН СССР, 1966. ⁶ В. С. Кормилицын, А. А. Иванова, Зап. Всесоюзн. минералогич. общ., II сер., 89, № 4 (1962). ⁷ Н. А. Маринов, Сов. геол., № 9 (1958). ⁸ А. Д. Щеглов, Геол. рудн. месторожд., № 3 (1961). ⁹ А. Д. Щеглов, Эндогенная металлогения Западного Забайкалья, 1966. ¹⁰ А. А. Якжин, Закономерности размещения и формирования флюоритовых месторождений Забайкалья, М., 1968.