

О германиености бурых углей Приморья

Брыксин Ю. Г.

Студент

МГУ им. М. В. Ломоносова, геологический факультет, Москва, Россия.

ugrcc@mail.ru

По оценкам специалистов, извлекаемые запасы германия составляют около 4500т (Я.Э. Юдович 2004), что подтверждает важность изучения геохимии германия и сопутствующих с ним элементов Be, W, РЗЭ-лантаноиды и Y, Sc и др.

В настоящее время в Приморье открыто четыре германий-угольных месторождения, Павловское, Раковское, Шкотовское и Бикинское, выделенных по промышленным содержаниям германия в пластах.

В геологическом плане, Приморье располагается между двумя мегаструктурами: жестким выступом Китайской платформы на западе – Ханкайским срединным массивом и окраинно-материковым вулканотектоническим поясом на востоке. Складчатые системы, зажатые между ними, с конца палеоцена подвергались интенсивной активации; в них сформировались многочисленные тектонические и вулканотектонические впадины, в большинстве которых началось эоцен-олигоценое или ранне-среднемиоценовое углеобразования.

Проведенный нами петрографический анализ показывает, что мацеральный состав углей характеризуется высоким содержанием витринита - от 80 до 99%, представленным главным образом атритовитринитом. Существенную часть угля (до 30%) составляет телинит, преимущественно хорошо структурный, реже слабоструктурный.

Микроскопическое изучение (данные ВСЕГЕИ) углей из опробованных пластов (III Нижний, II Верхний и II Нижний) участка «Спецугли» Павловского месторождения позволяет наметить некоторые особенности мацералов группы витринита (гуминита) в слоях с высоким содержанием германия. В них чаще, чем в других угольных прослойках, встречаются крупные линзы однородного витринита, иногда трещиноватого возможно окисленного, а также фрагменты древесины с хорошо сохранившимся клеточным строением исходных тканей (γ -витринит, β -ксилинит). Полости растительных клеток могут быть заполнены смолой (резинитом). Микроструктура угля фрагментарная, атритово-фрагментарная. По типу угли относятся в основном к липоидо-телогелитам.

Целью данной работы является уточнение, в какой из вышеперечисленных форм германий концентрируется в больших количествах, а также его генезис.

Названные выше германий-угольные месторождения интересны для изучения тем, что содержание германия в углях и углистых прослоях очень высокое, порой имеющее аномальные значения, либо близкие к ним. Среднее содержание германия в

углях этих месторождений – от 20 до 1500г/т, а максимальные – 1000-3460г/т. Суммарные запасы германия месторождений Приморья составляют более 2400т.

В результате нашего анализа литературных и фондовых данных по геохимии Приморья, можно сказать, что на сегодняшний день существует несколько мнений о генезисе и форме нахождения германия в углях. Так, некоторые исследователи считают, что повышенное содержание германия связано с тем, что торфонакопление происходило в условиях проточной среды, когда вместе с водными потоками приносилось большое количество минеральных примесей богатых германием (Асипов А.А., Соколова Н.И. и др.). При этом говорится, что германий преимущественно концентрируется в гелефицированных микрокомпонентах угля. Другие специалисты (Костин Ю.П., Середин В.В. и др.) считают, что оруденение углей обусловлено постмагматической деятельностью термальных вод в зонах предполагаемых разломов кристаллического фундамента. Еще в одном из мнений говорится о том, что накопление германия и других редких элементов происходило в момент роста растений при питании богатыми этими элементами водами.

Результаты лазерного микроанализа по мацералам углей, впервые проведенных в ЦЛ ВСЕГИИ в отечественной практике, помимо германия также содержащих широкий спектр других элементов, показывают, что реальные концентрации, как германия, так и других элементов, в органическом веществе углей часто значительно выше, чем по озолненным пробам. Т.е. при озолении углей, часть содержащихся элементов теряется.

По предоставленным ВСЕГЕИ геохимическим данным, в ближайшее время будет сделана корреляция между наиболее важными химическими элементами и зольностью, как внутри месторождения, так и по всем месторождениям в целом. Из образцов германий-угольного месторождения «Спецугли» будут выделены гуминовые кислоты для дальнейшего определения содержания в них германия и формы его накопления. А для минеральной части из этих же углей планируется провести рентгеноспектральный микроанализ для определения присутствия в ней редких металлов.

В результате многочисленных экспериментов и исследований, установлено (Юдович Я.Э.), что германий в углях может содержаться в шести различных формах (физически сорбированный на ОВ; связанный с гуминовыми кислотами в виде простых гуматов и фульватов; связанный с гуминовыми кислотами в виде комплексных гуматов (хелатов), в виде германийорганических соединений; в порообразующих силикатах; в сульфидах). И целью данной работы является отнесение содержащегося в редкометалло-угольных месторождений Приморья германия к какой-либо из форм.