Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института
им.Г.В.Плеханова, т.ХУШ, вып. 2, 1975 г.

ОСОБЕННОСТИ ОПРОБОВАНИЯ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ НА ГЕРМАНИЙ

С.В.ПАРАДЕЕВ

В последнее время в практику геологоразведочных работ широко внедряют современные методы обработки разведочных данных – математическое моделирование, применяют ЭВМ, совершенствуют методику химических и спектральных анализов, технологических испытаний. При этом достоверность конечных результатов в основном зависит от точности исходных данных, а последние – от ряда "мелких" погрешностей, допускаемых в процессе разведки. Об этом неоднократно упоминает в своих работах Е.О.Погребицкий [4].

Сравнительно недавно вопросу германиеносности углей стали уделять особое внимание. Был выполнен большой объем ревизионно-опробовательских работ. Как известно, результаты себя оправдали: в настоящее время у нас в Союзе около 70% германия добывают из углей.

Сейчас интерес к изучению германиеносности углей несколько упал, однако потребность в германии растет и технология его извлечения из углей совершенствуется. Это будет способствовать снижению кондиций на германий, содержащийся в углях. Поэтому геологи, разведывающие новые месторождения или новые участки на действующих шахтах не должны ослаблять внимание к германиеносности углей. Необходимо учитывать отдельные мелкие погрешности, которые могут возникать при их изучении.

1. Химические и спектральные анализы углей на германий проводят на зольном остатке, получаемом при сжигании (озолении) углей. Известно, что при сильном нагревании соединения германия проявляют значительную летучесть. Поэтому достоверно определить содержание германия в исходном угле можно только при правильном режиме сжигания.

Исследованиями, проводимыми различными авторами [1,3], было

установлено, что интенсивность летучести соединений германия зависит от температуры сжигания угля в сочетании с фактором времени и окислительно-восстановительной обстановкой. В соответствии с этим в методическом руководстве [3] был рекомендован режим озоления.

Однако исследования показали, что, кроме вышеуказанных факторов, на поведение германия существенно влияют условия образования угля, его вещественный состав и минерализация.

Следовательно, при изучении германиеносности новых месторождений, вновь вскрытых пластов, новых участков необходимо экспериментально установить режим озоления для данных углей.

2. Содержание германия, определенное в золе, принято пересчитывать на его содержание в угле. Значение зольности в таких случаях часто определяют по ГОСТу на технические анализы. Однако этот показатель в ряде случаев значительно отличается от зольности угля, полученной при его сжигании с целью подготовки к производству анализов на германий (разница может составлять 5–6%).

Таким образом, при вычислении содержания германия в угле необходимо принимать в расчет зольность, определенную при соответствующем режиме сжигания.

3. При подготовке угля к анализу на германий заключительное измельчение обычно проводят на дисковом истирателе.

Как показали наблюдения, при работе на дисковом истирателе существенная часть угольной пыли, содержащей германий, уносится, в связи с этим содержание германия в пробе снижается.

Следовательно, для тонкого измельчения угля лучше применять вибростиратель с герметическими цилиндрами (стаканами).

4. При сокращении проб необходимо очень тщательно осуществлять перемешивание.

Исследования показали, что даже при большом значении коэффициента K в формуле $Q = Kd^2$ точность анализа во многом определяется тщательностью перемешивания.

5. При опробовании керна делением его пополам необходимо очень тщательно выбирать из ящика образующуюся при раскалывании мелочь, представленную хрупкими компонентами угля, часто обогащенными германием.

Как показывают расчеты, вышеизложенные "мелочи" могут привести к существенным ошибкам при определении содержания германия, в результате чего угли, особенно при содержаниях интересующего элемента, близких к кондиционным, могут быть ошибочно отнесены к непромышленным.

Значительный интерес представляет связь содержания германия в углях с его элементарным составом, сернистостью и т.д. [2] . Однако из-за того, что интервалы опробования на редкие элементы очень часто не совпадают с интервалами опробования на технический анализ (в первом случае интервалы меньше), оценить такую связь невозможно. Следовательно, при опробовании пластов угля на редкие элементы необходимо, чтобы длина секций при опробовании на германий укладывалась целое число раз в интервале опробования на технический анализ.

В заключение отметим, что при опробовании мощных угольных пластов стремятся (с достаточным основанием) к увеличению длин секций, что приводит к уменьшению числа анализов. Вместе с тем не следует забывать, что германий обычно концентрируется в определенных частях пласта, причем мощность обогащенных германием зон обычно невелика. В связи с этим при опробовании мощных угольных пластов необходимо, хотя бы по редкой сети, производить опробование небольшими секциями (max 0,5 м).

Литература

1. Егоров А.И., Калинин С.К. Распределение германия в углях Казахстана. ДАН СССР, 1940, т.26, № 9.

2. Кирюков В.В., Парадеев С.В. О некоторых закономерностях распределения германия в бурых углях. Зап. ЛГИ, 1963, т.XУ, вып.2.

3. Методическое руководство по изучению и оценке месторождений угля на редкие элементы. Под ред. Ф.Я.Сапрыкина. "Недра", 1965.

4. Погребицкий Е.О. О некоторых закономерностях распределения германия в углях Донецкого бассейна. Зап. ЛГИ, 1959, т. 35, вып. 2.