

Готовые образцы помещались в емкость, наполненную водой с таким расчетом, чтобы уровень воды в емкости был выше верхнего уровня уложенных образцов примерно на 50 мм. Температура воды в емкости составляла (20 ± 2) °С. Образцы взвешивались на обычных весах с погрешностью не более 0,1%. При этом, вынутые из воды образцы, предварительно вытирались отжатой влажной тканью. Масса воды, вытекшей из пор образца на чашку весов, включена в массу насыщенного образца. Результаты испытаний приведены в таблице.

Таблица – Водопоглощение образцов серного бетона

Размер частиц песка, мм	Масса образцов, г					
	Первоначальная масса	3 сут	7 сут	14 сут	28 сут	6 меся- цев
5,0	19,36	19,36	19,34	19,37	19,40	19,37
2,5	19,27	19,27	19,29	19,33	19,33	19,30
1,25	19,29	19,29	19,26	19,27	19,28	19,29
0,63	20,03	20,03	20,01	20,00	20,00	20,01
0,315	19,69	19,64	19,64	19,64	19,64	19,66
0,14	19,00	19,00	18,98	19,00	19,00	19,01

Из результатов, приведенных в таблице, можно сделать вывод, что серный бетон обладает очень низким водопоглощением. Это объясняется тем, что сера при нагревании переходит в вязко-текучее состояние, при смешивании с наполнителем и при застывании происходит кристаллизация серы на поверхности заполнителя, молекулы серы заполняют все внутреннее пространство получаемого вещества и пористость становится практически незаметной.

УДК 66.01; 66.03

А.Б. Татеева, доц., канд. хим. наук;
 М.И. Байкенов, проф., д-р хим. наук;
 А.А. Муратбекова, доц., канд. хим. наук
 (КарГУ имени Е.А. Букетова, Караганда);
 Б.З. Кокжалова, доц., канд. хим. наук
 (Карагандинский государственный медицинский университет)

ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОДОВ И ИГОЛЬЧАТОГО КОКСА

В настоящее время ни один из видов кокса (изотропный, игольчатый) в Республике Казахстан не выпускается, а научные разработки в этой области практически отсутствуют. При этом потребность в угле-

родном сырье высока и составляет: изотропные коксы 6–10 тыс. т/год; мезофазные порошки 1–2 тыс. т/год; игольчатый кокс 100-150 тыс. т/год; мезофазные пеки для производства углеродного волокна 1–2 тыс. т/год; синтетические пеки в качестве связующего и пропиточного пека 6–10 тыс. т/год.

Часть сырья импортируется из-за рубежа, что снижает конкурентоспособность отечественных производителей, но большая часть УМ в настоящее время в Республике Казахстан не производится, и это снижает обороноспособность нашей страны.

В связи с тем, что для получения всех основных видов сырья УМ может успешно использоваться каменноугольное сырье.

Создание отечественной сырьевой базы для производства электродов на сегодня является одним из приоритетных направлений в Республике Казахстан, поскольку весь малосернистый кокс с содержанием серы до 1% и игольчатый кокс, который используется в электродной отрасли, полностью закупается по импорту.

Объектом исследований являются спецкокс товарных марок 0-10, 10-25, 25-40, 0-60, 10-60, 0-25 мм, производимых на АО «Шубарколь комир». Температура коксования 750-780°C.

Физико-химические свойства кокса определяются его структурой, приближающейся к гексагональной слоистой структуре графита. Структура кокса характеризуется неполной упорядоченностью: отдельные фрагменты (слои), связанные Ван-дер-Ваальсовыми силами, статистически занимают несколько возможных положений (например, накладываются один на другой). Наряду с атомами углерода в пространственной решетке кокса, особенно в её периферийной части, могут располагаться гетероатомы (S, N, O).

Строение и свойства кокса зависят от состава угольной шихты, конечной температуры и скорости нагрева коксуемой массы. С увеличением содержания в шихте газовых и других углей, характеризующихся малой степенью метаморфизма, понижением конечной температуры коксования и уменьшением выдержки при этой температуре, реакционная способность и горючесть получаемого кокса возрастает. При увеличении содержания газовых углей в шихте прочность и средняя крупность кусков кокса уменьшаются, а пористость его возрастает. Повышение конечной температуры коксования способствует увеличению прочности кокса, особенно к истиранию. При удлинении периода коксования и снижения скорости нагрева коксуемой массы средняя крупность кусков кокса увеличивается.

Качество кокса – один из решающих факторов, определяющих технико-экономические показатели доменной плавки; оно зависит от

прочности, пористости и химического состава кокса. В таблице 1 даны физико-химические параметры проб Шубаркольского кокса по классам крупности.

Таблица – Физико-химические параметры проб Шубаркольского кокса

Проба	Крупность, мм	Влага, %	Зольность, %	Выход летучих веществ, %	Сера, %	Теплота сгорания, ккал/кг
5068	0-10	19,9	5,0	11,6	0,44	7874/5665
5069	10-25	18,8	4,0	5,4	0,31	7793/5746
5070	25-40	16,8	9,1	3,9	0,32	7228/5158
5071	0-60	16,8	6,2	6,9	0,38	7714/5702
5072	10-60	18,9	7,8	4,1	0,34	7445/5246
5102	0-25	18,0	4,3	2,9	0,33	7805/5799

Исследованный нами различной крупности кокс АО «Шубарколь комир» может быть использован для пополнения отечественной сырьевой базы для производства электродов и для получения игольчатого кокса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оганесова Э.Ю., Смидович Е.В. Влияние фракционного состава сырья и его происхождения на выход кокса и содержание в нем серы // Химия и технология топлив и масел. – 1998. – №8. – С. 5–8.
2. Смидович Е.В. Подбор сырья и режима коксования для производства кокса улучшенного качества // Химия и технология топлив и масел. – 2001. – №7. – С. 48–50.
3. Глаголева О.Ф., Сосулина Л.Н., Смидович Е.В. Влияние асфальтенов гидравлических смол на выходы продуктов коксования и структуру кокса // Химия и технология топлив и масел. – 1995. – №6. – С. 8–11.
4. Варфоломеев Д.Ф., Стехун А.И. Сырье коксования и эффективность его использования // Тем. обзор. Сер. Переработка нефти. – М.: ЦНИИТ Энефтехим, 1997. – 56 с.
5. Ежов Б.М., Валявин Г.Г., Седов П.С., Салыхов О.М. Снижение содержания летучих веществ и повышение механической прочности кокса // Химия и технология топлив и масел. 1980. – №4. – С. 7–9.