

Работа выполнена при поддержке Интеграционной про-

граммы Сибирского отделения РАН по проекту «Механохими-

ческая активация и процессы в механохимических аппаратах»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Борзов А.И., Колесникова С.М., Сикилинда Н.Г. и др. Реологические характеристики и стабильность высококонцентрированных водоугольных суспензий Кузнецких углей // Химия твердого топлива, 1987. №2. С. 128-131.
- Самойлик В.Г., Хилько С.Л., Коржевская Н.Г. Модельные составы дисперсий угля и реологические характеристики водоугольных суспензий на их основе // Химия твердого топлива, 1991. №3. С. 133-136.
- Басенкова В.Л., Зубкова Ю.Н., Ищенко А.В. Вязкотекущие свойства водоугольных суспензий // Химия твердого топлива, 1987. №3. С. 22-25.
- Васильев В.В., Дегтяренко Т.Д., Третинник В.Ю., Макаров А.С., Гамера А.В. Влияние различных добавок на реологические характеристики высококонцентрированных водоугольных суспензий // Химия твердого топлива, 1988. №2. С. 123-127.
- Папин А.В., Заостровский А.Н., Солодов Г.А., Мурко В.И., Жеребцов С.И. Технология применения гумата натрия как реагента-пластификатора для водоугольных суспензий // Вестник КузГТУ, 2005. №4.1. С. 63-65.
- Головин Г.С., Лесникова Е.Б., Артемова Н.И., Лукичева В.П. Использование гуминовых кислот твердых горючих ископаемых // Химия твердого топлива, 2004. №6. С. 43-49.
- Хренкова Т.М. Механо-химическая активация углей. – М.: Недра, 1993. 176 с.

Авторы статьи:

Федорова

Наталья Ивановна

- канд. хим. наук., с.н.с. лаб. химии и химической технологии угля Института угля и углехимии СО РАН

Семенова

Светлана Александровна

- канд. хим. наук, доц. каф. химической технологии твердого топлива и экологии

Патраков

Юрий Федорович

- канд. тех. наук, заведующий лабораторией химии и химической технологии угля, Институт угля и углехимии СО РАН

УДК 622.648.24

А.В. Папин, А.Н. Заостровский, Г.А. Солодов, М.С. Исмагилов, А.И. Гудков

ТЕХНОЛОГИЯ УТИЛИЗАЦИИ УГОЛЬНЫХ ШЛАМОВ С ОТХОДОМ ПРОИЗВОДСТВА ГУМАТОВ

Большие запасы, благоприятные горно-геологические условия залегания, позволяющие осуществлять добычу наиболее экономичным открытым способом, и, наконец, уникальность физико-химических и технологических свойств ставят бурые угли на видное место в качестве топлива и технологического сырья [1].

Среди перспективных направлений переработки бурых и окисленных углей с получением нетопливной продукции важное место занимает получение гуминовых веществ, имеющих широкий спектр применения в различных отраслях народного хозяйства[2].

Весьма интересным является применение гуматов – солей гуминовых кислот, в технологии производства водоугольных топлив. Гуматы (гумат натрия, кальция и т.п.) являются универсальными реагентами-пластификаторами, со стабилизирующими и "разжижающими" действием, способствующими получению высококонцентрированных суспензий (более 60% твердой фазы) [3].

Для производства водоугольных топлив в качестве твердой фазы могут использоваться раз-

личные твердые горючие ископаемые, однако предпочтение отдается угольным шламам – отходам гидродобычи угля и обогатительных фабрик. В первую очередь, это связано с низкой их стоимостью, а также экологическим эффектом – утилизацией углеотходов, оказывающих вредное воздействие на окружающую среду. Вовлечение углеотходов в производство позволяет повысить экономию предприятий путем пополнения сортов сырьевой базы и использование уже добывого угля в виде шлама подготовленного к использованию. Одна-

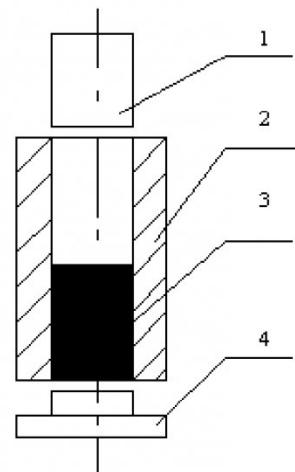


Рис.1. Пресс-форма
1 – штампель; 2 – форма;
3 – уголь; 4 - крышка

ко, количество уже имеющихся "запасов" шламов очень велико, и далеко не все шламы подходят для технологии водоугольных топлив. Поэтому наряду с применением технологий водоугольных топлив существует необходимость поиска других перспективных направлений переработки угольных шламов (брикетирование, получение сорбентов и т.д.).

В процессе приготовления гумата натрия, помимо целевого продукта, получается отход производства – остаточный уголь (торф). С целью утилизации данного отхода были проведены исследования по его применению в качестве связующего агента в процессе брикетирования. Брикетированию подвергали угольные шламы марок Д, Г и СС. Прессование производили на штемпельном прессе в специально изготовленной пресс-форме (рис.1.).

Давление прессования составляло 10 МПа. Прочность полученных брикетов определяли с помощью барабана Рога. Брикеты из чистых угольных шламов (без связующего) были очень непрочными, после проведенных исследований они полностью рассыпались. На рис.2. показана графическая зависимость прочности брикетов от доли связующего вещества.

Из данной зависимости видно, что вовлечение 1% связующего к весу угольного шлама вполне достаточно для получения прочного брикета.

Возрастает и теплота сгорания (например, для угольного шлама марки СС $Q_{\text{выш.}}^{\text{Г}} = 4900$ ккал/кг, уже для брикета $Q_{\text{выш.}}^{\text{Г}} = 7650$ ккал/кг).

Склонность к окислению и самовозгоранию брикетов определяли пергидрольным методом. Из экспериментальных данных (рис.3.) видно, что брикеты из длиннопламенного и слабоспекающе-

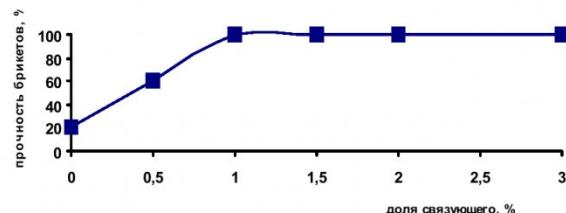


Рис.2. Зависимость прочности брикетов от доли содержания связующего вещества

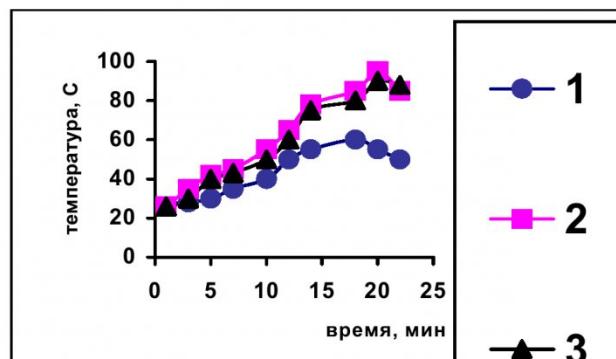


Рис.3. Склонность брикетов к окислению и самовозгоранию:

- 1 – брикеты из угольного шлама марки Г;
- 2 – брикеты из угольного шлама марки Д;
- 3 – брикеты из угольного шлама марки СС

гося углей склонны к окислению и самовозгоранию, а брикеты из газового угля инертны к этим процессам.

Полученные данные показывают возможность частичной утилизации угольных шламов и отходов производства гуматов в виде бытового брикетного топлива.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Носоченко В.С. Исследование окисленных в пластовых условиях бурых углей восточной Сибири и возможности их использования // Химия твердого топлива. 1971. № 5. С. 127-129.
- Роде В.В., Рыжков О.Г. Гуминовые препараты из бурых углей месторождений России // Химия твердого топлива. 1994. № 6. С. 43-49.
- Папин А.В., Соловьев Г.А., Заостровский А.Н., Папина Т.А. Процесс формирования структуры высококонцентрированных водоугольных суспензий приготовленных из обогащенных угольных шламов методом масляной агломерации // Вестн. КузГТУ. 2003. № 4. С. 96-99.

□ Авторы статьи:

Папин Андрей Владимирович - канд. техн. наук, мл. науч. сотр. Ин- ститута угля и угле- химии СО РАН	Заостровский Анатолий Николаевич - канд. техн. наук, доц. кафедры хими- ческой технологии твёрдого топлива и экологии, ст. науч. сотр. ИУУ СО РАН	Соловьев Геннадий Афанасьевич - докт. техн. наук, проф., зав. кафедрой химической техно- логии твёрдого топ- лива и экологии	Исмагилов Муслим Салимович - директор ОАО "Уголь - С"	Гудков Александр Иванович - технический ди- ректор шахты "За- речная"
---	---	---	---	--