



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1610888

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:

"Способ получения водоугольной суспензии"

Автор (авторы): **Самойлик Виталий Григорьевич и другие,**
указанные в описании

ДОНЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Заявитель:

Заявка № **4644357** Приоритет изобретения **1 февраля 1989г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР
1 августа 1990г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела



Ю. Гален
Зиница



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. №

169

(19) **SU** (11) **1610888** **A1**

(51)5 С 10 L 1/32

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4644357/31-04
(22) 01.02.89
(71) Донецкий политехнический институт
(72) Т.В. Карлина, В.Г. Самойлик, В.С. Белецкий и А.Г. Елишевич
(53) 662.75(088.8)
(56) Заявка Японии № 61-57689, кл. С 10 L 1/32, 1986.
Карлина Т.В., Башкатова И.Н. Сб. Методы регулирования структурно-реологических свойств и коррозионной активности высококонцентрированных дисперсных систем. - Миннефтегазстрой, ВНИПИгидротрубопровод, Москва, 1987, с. 90-94.
(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОУГОЛЬНОЙ СУСПЕНЗИИ

Изобретение относится к получению водоугольных суспензий (ВУС) и может быть использовано в энергетике и при гидротранспортировании.

Целью изобретения является снижение энергозатрат при получении водоугольной суспензии.

П р и м е р. При приготовлении ВУС используют угли марки Д зольностью 4,0 мас.%, и угли марки Г6 зольностью 7,3 мас.%. Крупность углей 0-3 мм, влажность 8 мас.%. Исходную пробу угля (23 кг) подвергают грубому и тонкому измельчению в водной среде. При этом на тонкое измельчение подают 70% исходного угля. Время измельчения 66 мин, что соответствует середине интервала крупности (85 мкм). Продукт тонкого из-

мельчения смешивают с оставшейся частью (30%) исходного угля и подают на грубое измельчение (до крупности менее 300 мкм). В продукте грубого измельчения контролируют содержание фракций крупностью менее 30 мкм. Опыт повторяют при варьировании доли угля, подаваемого на тонкое измельчение, в пределах 60-80% от исходного. Кроме того, для сравнения с известным способом осуществляют приготовление ВУС, включающее тонкое измельчение исходного угля до крупности менее 40 мкм (в течение 150 мин) при подаче на него 35% исходного угля с получением 54-58 мас.% фракции менее 300 мкм в продукте измельчения. Грубое измельчение осуществляют до крупности менее 300 мкм.

- (57) Изобретение относится к получению водоугольных суспензий, используемых в гидротранспорте топлива для электростанций. Цель - снижение энергозатрат. Для этого исходный дробленый уголь разделяют на две части. При этом первая часть составляет 65-75% от общей массы угля и ее подают на тонкое мокрое измельчение в присутствии диспергатора до размера частиц не более 80-100 мкм. Затем полученную суспензию смешивают со второй частью угля и проводят грубое измельчение с получением фракции угля с размером частиц менее 30 мкм в количестве 54-58% от общего количества угля. Эти условия позволяют снизить энергозатраты на приготовление водоугольной суспензии на 5-15%. 1 ил. 2 табл.

мельчения смешивают с оставшейся частью (30%) исходного угля и подают на грубое измельчение (до крупности менее 300 мкм). В продукте грубого измельчения контролируют содержание фракций крупностью менее 30 мкм. Опыт повторяют при варьировании доли угля, подаваемого на тонкое измельчение, в пределах 60-80% от исходного. Кроме того, для сравнения с известным способом осуществляют приготовление ВУС, включающее тонкое измельчение исходного угля до крупности менее 40 мкм (в течение 150 мин) при подаче на него 35% исходного угля с получением 54-58 мас.% фракции менее 300 мкм в продукте измельчения. Грубое измельчение осуществляют до крупности менее 300 мкм.

169) **SU** (11) **1610888** **A1**

Во всех опытах тонкое измельчение проводят в шаровой мельнице типа МБЛ. Коэффициент заполнения мельницы шарами 29%, шары диаметром 40 мм составляют 30% загрузки, диаметром 20 мм - 70%. В мельницу добавляют реагент СГП (сульфированный гуматный реагент) в количестве 8,21 кг, что соответствует 1% от массы сухого угля. Грубое измельчение осуществляют в мельнице "Механобр". Шаровая загрузка 40%. Распределение шаров по размерам: диаметр 20 мм 50%; 10 мм 25% и 5-8 мм 25%. Вязкость готовой суспензии на выходе мельницы "Механобр" определяют при помощи ротационного вискозиметра Реотест-2. Оценку агрегативной устойчивости ВВУС проводят путем отстаивания образцов суспензии в мерных цилиндрах в течение 15 сут. Концентрацию твердой фазы во всех опытах поддерживают на уровне 63 мас.%.
Полученные результаты сведены в табл. 1.

Из табл. 1 следует, что при подаче на тонкое измельчение от 65 до 75% исходного угля содержание фракций крупностью менее 30 мкм в твердой фазе ВУС получается в заданных пределах 54-58% (аналогичные данные получены для углей Донецкого бассейна марки Г). При этом энергозатраты меньше, чем в случае приготовления ВУС по известному способу. Увеличение нагрузки на тонкое измельчение до 80% связано с ростом энергозатрат и повышением содержания фракций крупностью менее 30 мкм выше заданного уровня. Наличие избыточного количества тонких частиц увеличивает вязкость суспензии до 1,28-1,35 против 1,18-1,21 Па·с при оптимальном количестве фракций крупностью менее 30 мкм.

При подаче на тонкое измельчение 60% исходного угля в твердой фазе ВУС сокращается содержание классов крупностью менее 30 мкм ниже требуемого уровня. Это приводит к снижению вязкости суспензии и потере ее агрегативной и седиментационной устойчивости. Суспензия сохраняет стабильность только в течение первых 2-3 сут. после чего она расслаивается с образованием рыхлого осадка и осветленного слоя воды.

Верхний предел крупности угля при тонком его измельчении опреде-

ляют исходя из соображений снижения энергоемкости процесса.

Для этого проведены эксперименты на лабораторной шаровой мельнице МДБ. Определяют зависимость времени измельчения и удельного расхода энергии от тонины помола. В качестве исследуемого материала используют угли ш. "Инская" марки Д зольностью 4,0 мас.% и разреза Талдинский - Северный марки Г6 зольностью 7,3 мас.% крупностью 0-3 мм. Масса материала, загружаемого в мельницу, 8 кг, коэффициент заполнения мельницы шарами 29%. В мельницу добавляют воду и пластифицирующий реагент СГП (сульфированный гуматный препарат). Расход СГП составляет 1% от массы твердого, массовая концентрация твердого в суспензии 40%.

Полученные зависимости приведены на чертеже. Как следует из данных, кривая E (d) в области 100-80 мкм имеет перегиб. Т.е. измельчение до крупности менее 100-80 мкм требует меньших удельных энергозатрат по сравнению с более тонким измельчением, требующим раскрытия прочных "ядер" угольных зерен. Следовательно, целесообразно принять верхний предел крупности тонкого измельчения равным 100-80 мкм.

Удельные энергозатраты оценивают по всей технологической схеме (с учетом тонкого и грубого измельчения) при нагрузке на тонкое измельчение от 65 до 75% от исходного. Полученные результаты приведены в табл. 2 для ВУС, содержащей 63 мас.% твердой фазы.

Из табл. 2 следует, что требуемое содержание фракций крупностью менее 30 мкм (54-58%) получают при изменении верхнего предела крупности продукта тонкого измельчения в интервале 80-100 мкм. При крупности продукта тонкого измельчения менее 60 мкм и менее 110 мкм требуемое содержание класса менее 30 мкм (54-58%) не выдерживается, что отражается на качестве получаемых ВУС: в первом случае они имеют повышенную вязкость (в пределах 1,30-1,43 Па·с), во втором из-за недостатка тонких фракций, расслаиваются в течение 3-10 дней. Следовательно, с точки зрения полу-

чения ВУС с заданными свойствами, рациональным является измельчение тонкой фракции до крупности менее 80-100 мкм. Однако при верхнем пределе крупности тонкой фракции, равном 80-70 мкм, суммарные энергозатраты на измельчение превышают энергозатраты при реализации известного способа. Только при подаче на тонкое измельчение 65 мас.% исходного угля энергозатраты меньше (46,6-47,0 кВт.ч/т). При увеличении крупности помола до 80 мкм получают ВУС с заданными характеристиками и при меньших энергозатратах.

Удельные энергозатраты по сравнению с известным способом снижаются на 5-15%.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я
Способ получения водоугольной суспензии путем разделения исходного дробленого угля на две части, подачи первой части на тонкое мокрое измельчение в присутствии диспергатора, смешения полученной суспензии со второй частью угля с последующим грубым измельчением с получением целевого продукта, содержащего фракцию угля с размером частиц менее 30 мкм в количестве 54-58% от общего количества угля, отличающийся тем, что, с целью снижения энергозатрат, первую порцию угля берут в количестве 65-75% от общей массы исходного угля, и тонкое измельчение проводят до крупности угольных частиц не более 80-100 мкм.

Т а б л и ц а 1

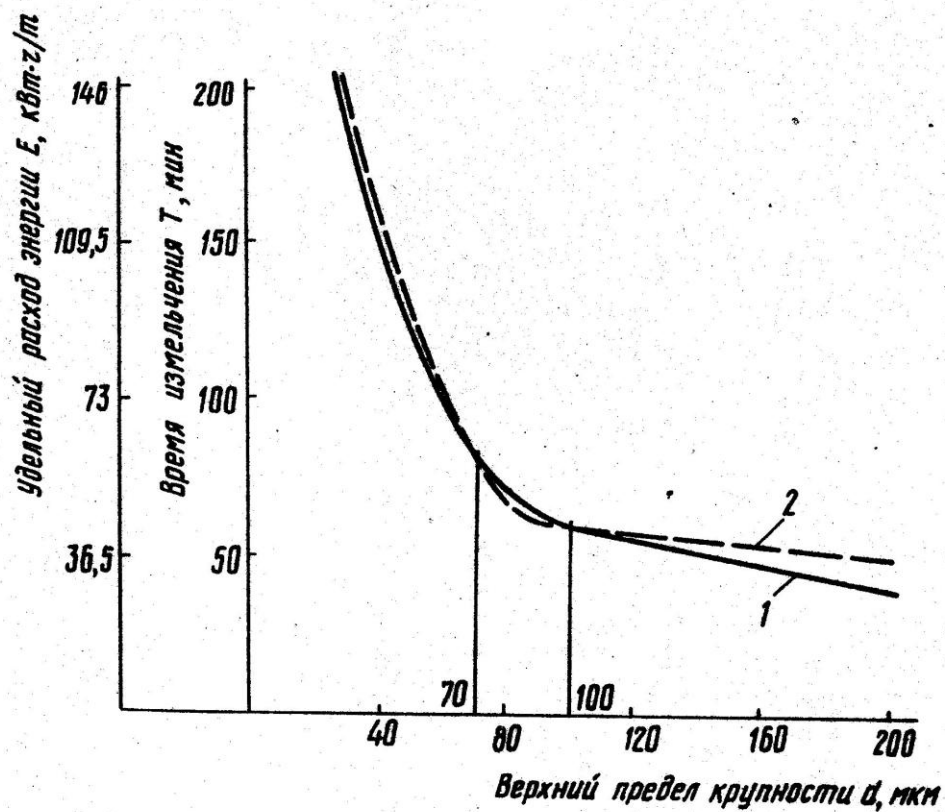
Способ приготовления ВВУС	Марка угля	Доля угля, подаваемого на тонкое измельчение, %	Содержание класса крупностью менее 30 мкм в твердой фазе ВУС, %	Удельные энергозатраты на приготовление ВУС, кВт.ч/т	Вязкость ВУС при градиенте скорости 9с^{-1} , Па.с	Стабильность, сут
Предлагаемый способ	Д	60	52	37,6	1,10	3
		65	55	40,0	1,17	15
		70	56	42,4	1,19	15
		75	58	44,8	1,21	15
		80	62	47,2	1,35	15
Предлагаемый способ	Г6	60	52	37,6	1,14	2
		65	54	40,0	1,18	15
		70	55	42,4	1,19	15
		75	57	44,8	1,20	15
Известный способ	Д	80	59	47,2	1,28	15
		35	58	47,0	1,21	15
		Г6	35	54	47,0	1,18

Т а б л и ц а 2

Время тонкого измельчения, мин	Верхний уровень крупности тонкой фракции, мкм	Нагрузка на тонкое измельчение, % от исходного	Удельные энергозатраты на приготовление ВУС, кВт.ч/т	Содержание фракций крупностью менее 30 мкм в твердой фазе ВУС, %
1	2	3	4	5
100	60	65	56,1	58
		70	59,8	59
		75	63,4	62
80	70	65	46,6	55
		70	49,5	57
		75	52,4	58

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5
70	80	65	41,9	54
		70	44,4	56
		75	46,9	58
66	85	65	40,0	54
		70	42,4	55
		75	44,8	58
60	100	65	37,1	54
		70	39,3	54
		75	41,5	56
58	110	65	36,2	51
		70	38,3	52
		75	40,4	54



Редактор Л. Герасимова

Составитель Н. Богданова
Техред М. Ходанич

Корректор С. Черни

Заказ 4052/ДСП

Тираж 172

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

