СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1165706 A

4(51) C 10 C 3/04, G 05 D 27/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

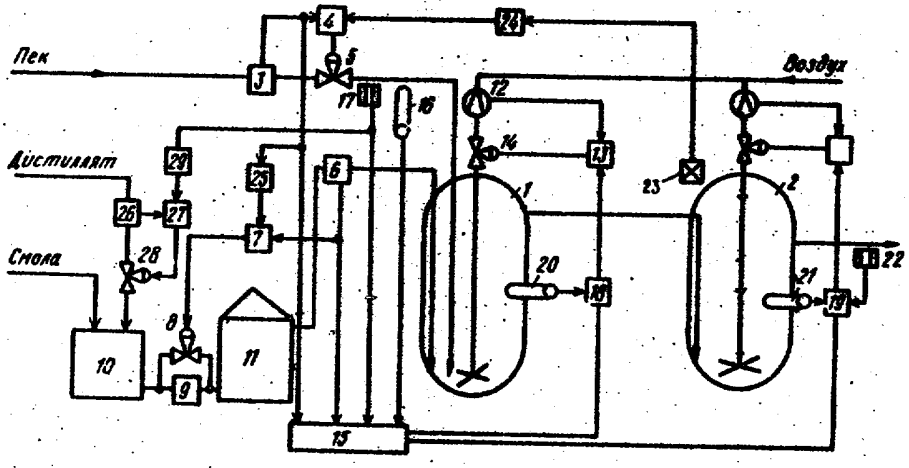
ВСЕСОЮЗНАЯ 13 13

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3685887/23-26
(22) 05.01.84
(46) 07.07.85. Бюл. № 25
(72) Б.Я. Лившиц
(71) Научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт автоматизации черной металлургии
(53) 66.012-52(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 626110, кл. С 10 С 3/04, 1977.
2. Авторское свидетельство СССР № 421713, кл. С 10 С 3/04, 1972.

(54)(57) СПОСОБ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПОЛУЧЕНИЯ КАМЕЧНОУГОЛЬНОГО ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ПЕКА в реакторах путем регулирования подачи среднетемпературного пека и пековой смолы в смеси с пековым дистиллятом в зависимости от уровня продукта в конечном аппарате технологической цепи с одновременным изменением подачи воздуха в реакторы в зависимости от расходов компонентов сырья, температуры и плотности жидкой фазы в реакторах и плотности высокотемпературного пека, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью стабилизации вспучивания высокотемпературного пека и увеличения его загрузки в камеры пекококсовых печей, дополнительно регулируют расход пекового дистиллята в пековую смолу прямо пропорционально плотности среднетемпературного пека.



(19) SU (11) 1165706 A

Изобретение относится к области управления производством высокотемпературного пека в реакторах и может быть использовано в коксохимической промышленности.

Известен способ управления производством высокотемпературного пека, основанный на регулировании подачи компонентов исходного сырья и управлений температурным режимом в реакторах путем изменения подачи воздуха [1].

Недостатком способа является отсутствие управления подачей дистиллята, что снижает производительность пекококсовых печей.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ автоматического управления процессом получения каменноугольного высокотемпературного пека в реакторах путем регулирования подачи среднетемпературного пека и пековой смолы в смеси с пековым дистиллятом в зависимости от уровня продукта в конечном аппарате технологической цепи с одновременным изменением подачи воздуха в реакторы в зависимости от расходов компонентов исходного сырья, температуры и плотности среднетемпературного пека, температуры жидкой фазы в реакторах и плотности высокотемпературного пека [2].

Недостатком известного способа является отсутствие регулирования подачи пекового дистиллята, что вызывает колебание в широких пределах вспучиваемости высокотемпературного пека и снижает производительность пекококсовых печей.

Целью изобретения является стабилизация вспучиваемости высокотемпературного пека и увеличение его загрузки в камеры пекококсовых печей.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу автоматического управления процессом получения каменноугольного высокотемпературного пека в реакторах путем регулирования подачи среднетемпературного пека и пековой смолы в смеси с пековым дистиллятом в зависимости от уровня продукта в конечном аппарате технологической цепи с одновременным изменением подачи воздуха в реакторы в зависимости от расходов компонентов исходного сырья, температуры и плотности среднетемпературного пека, температуры жидкой фазы в реакторах и плотности высокотемпературного пека дополнительно регулируют расход пекового дистиллята в пековую смолу прямо пропорционально плотности среднетемпературного пека.

На чертеже представлена схема реализации способа управления процессом получения высокотемпературного пека.

Исходное сырье подают в реактор 1 и, обрабатывая его воздухом, получают высокотемпературный пек на выходе из конечного реактора 2 технологической цепи. Расход среднетемпературного пека регулируют посредством схемы, состоящей из датчика 3 расхода среднетемпературного пека, регулятора 4 и клапана 5. Аналогично регулируют подачу в реактор пековой смолы в смеси с пековым дистиллятом схемой, состоящей из датчика 6 расхода смолодистиллятной смеси, регулятора 7 и клапана 8, установленного параллельно насосу 9, подающему смесь смолы и дистиллята из сборника 10 в трубчатую печь 11, а затем - в первый реактор. Подачу воздуха в первый реактор регулируют схемой, состоящей из датчика 12 расхода, регулятора 13 и клапана 14. Аналогично регулируют подачу воздуха и в другие реакторы технологической цепи. При этом необходимое задание по расходу воздуха в каждый реактор определяется вычислительным устройством (блоком) 15, на вход которого поступают сигналы от датчиков расхода среднетемпературного пека и смолодистиллятной смеси, а также датчик 16 температуры и датчика 17 плотности среднетемпературного пека. Установленные вычислительным устройством значения расходов воздуха для каждого реактора подают в корректоры 18 и 19, на вход которых поступает также сигнал с датчиков температуры жидкой фазы в реакторах 20 и 21. Выходной сигнал корректоров подается в качестве задания на вход регуляторов подачи воздуха в реакторы. Для конечного реактора технологической цепи на вход корректора подают также сигнал от датчика 22 высокотемпературного пека.

Согласование расхода высокотемпературного пека с подачей исходного

сырья осуществляется посредством датчика 23 уровня пека в конечном реакторе и регулятора 24, связанного выходом с входом регулятора расхода исходного пека. Соотношение расходов исходного пека и пековой смолы в смеси с пековым дистиллятом осуществляется при помощи блока 25. Подачу пековых дистиллятов регулируют посредством схемы, состоящей из датчика 26 расхода, регулятора 27, клапана 28 и корректирующего регулятора 29, связанного с датчиком плотности среднетемпературного пека.

Способ осуществляется следующим образом.

При изменениях плотности поступающего среднетемпературного пека, вызывающих изменения вспучиваемости высокотемпературного пека, автоматически посредством регулятора 29, связанного входом с выходом датчика 17 плотности среднетемпературного пека, происходит соответствующая коррекция расхода пековых дистиллятов по выражению

$$G = G_0 + K\rho,$$

где G – расход пекового дистиллята, кг/с;

G_0 – начальный расход дистиллята, кг/с;

ρ – плотность среднетемпературного пека, кг/м³;

K – коэффициент коррекции, равный 0,0055 м³/с.

Подачу компонентов исходного сырья в реакторы осуществляют в зависимости от потребности в высокотемпературном пеке путем стабилизации уровня этого продукта в конечном реакторе технологической цепи. При этом при помощи регулятора 24 изменяют задание по расходу среднетемпературного пека, а при помощи блока 25 корректируют в заданном соотношении к расходу среднетемпературного пека подачу пековой смолы в смеси с пековым дистиллятом. Одновременно с этим посредством вычислительного блока 15 определяют необходимые величины подачи воздуха в реакторы в зависимости от расходов компонентов исходного сырья, температуры и плотности среднетемпературного пека. Для каждого реактора вычисленное задание по расходу воздуха корректируют по величине температуры жидкой фазы, а для конечного реактора также и по плотности высокотемпературного пека.

Величины коррекции подачи воздуха при изменениях факторов технологического режима, вычисляемые блоком 15 и корректорами 18 и 19, например, для технологической цепи, состоящей из последовательного соединения трех реакторов, приведены в таблице.

Величина изменения технологического показателя	Величина коррекции подачи воздуха для реактора, $X \cdot 10^{-3}$ м³/с		
	1	2	3
Повышение расхода пековой смолы на 1 кг/с	85	57	38
Повышение расхода среднетемпературного пека на 1 кг/с	33	22	15
Понижение плотности среднетемпературного пека на 1 кг/м³	1,9	1,3	0,9
Понижение температуры нагрева среднетемпературного пека на 1°С	1,1	0,8	0,5
Понижение на 1°С температуры жидкой фазы в реакторах:			
№ 1	3,5		
№ 2		5,6	
№ 3			7,8
Понижение плотности высокотемпературного пека на 1 кг/м³			3,9

Изобретение позволяет наряду с обеспечением оптимального режима получения высокотемпературного пека в реакторах предотвращать изменения вспучиваемости этого продукта при изменениях плотности исходного сырья Стабилизация вспучиваемости высокотемпературного пека способствует увеличению загрузки его в камеры коксования, повышению производительности пекококсовых печей, устранению выбросов пека из камер и снижению загазованности воздушного бассейна.

Составитель Д. Кузнецов
Редактор Т. Кугрышева Техред О.Неце Корректор Е. Сирохман

Заказ 4285/24 Тираж 546 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4