



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25093 (13) A

(51)6 C 01 B 31/08

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3789-XII від 23 XII 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) СПОСІБ РЕГЕНЕРАЦІЇ АКТИВОВАНОГО ВУГІЛЛЯ, ВІДПРАЦЬОВАНОГО У ЛІКЕРО-ГОРІЛЧАНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

1

(21) 97041797
(22) 16.04.97
(24) 30.10.98
(46) 25.12.98. Бюл. № 6
(47) 30.10.98
(72) Колесник Юрій Миколайович, Каганов Валентин Якович, Жолнер Іван Дмитрович, Ляшенко Віталій Григорович, Лапіков Леонід Феофанович, Сидоренко Олексій Сергійович, Меланчук Іван Олександрович, Сидоренко Сергій Вікторович
(73) Колесник Юрій Миколайович, Каганов Валентин Якович, Жолнер Іван Дмитрович, Ляшенко Віталій Григорович, Лапіков Ле-

2

онід Феофанович, Сидоренко Олексій Сергійович, Меланчук Іван Олександрович, Сидоренко Сергій Вікторович
(57) Способ регенерации активированного угля, отработанного в ликеро-водочном производстве, включающий термическую обработку активированного угля в газовой среде, отличающийся тем, что активированный уголь выдерживают в плотном слое толщиной 80–120 мм в зоне нагрева с контролируемой газовой средой, состоящей из азота, водяного пара и кислорода соответственно в соотношениях (1,5–2,5):(30–40):(0,1–0,2).

Изобретение относится к химической промышленности, а именно к способам регенерации отработанного активированного угля (АУ), в частности в ликеро-водочной промышленности.

Наиболее близким является способ регенерации активированного гранулированного угля [Авт. св. СССР № 798038, кл. С 01 В 31/08, 1981], который включает операции пропускания нисходящего слоя гранулированного угля в шахтной печи через зоны сушки, нагрева и регенерации при 750–850°C и подачу в слой восходящего потока газового теплоносителя (смеси продуктов сжигания углеводородного топлива с водяным паром), газовый теплоноситель подают со скоростью на 15–50% выше критической скорости псевдоожижения слоя гранулиро-

ванного угля в зоне регенерации и на 20–40% ниже в зоне сушки и нагрева.

Недостатками указанного способа является значительное истирание активированного угля (АУ) из-за нахождения его в динамическом состоянии, что приводит к уменьшению выхода целевого продукта. При этом наблюдается унос и потеря фракции менее 0,2 мм.

Серьезным недостатком также является то, что невозможно получение полного восстановления адсорбционных свойств АУ вследствие недостаточного времени пребывания в зоне регенерации, а именно за счет движения слоя гранулированного угля. Кроме того, не контролируется состав газового теплоносителя, что влечет также неоднородную регенерацию (АУ) активированного угля.

(19) UA (11) 25093 (13) A

Задачей, на которую направлено изобретение, является создание способа регенерации активированного угля (АУ), отработанного в ликеро-водочном производстве с получением восстановленного АУ с высокой сорбционной активностью и высоким выходом целевого продукта, с сохранением его фракционного состава путем обработки его в плотном слое зоны нагрева с контролируемой газовой средой.

Поставленная задача решается тем, что согласно изобретению, активированный уголь (АУ) выдерживают в плотном слое толщиной 80–120 мм в зоне нагрева с контролируемой газовой средой состава азот, водяной пар, кислород соответственно в соотношениях (1,5–2,5):(30–40):(0,1–0,2).

Благодаря тому, что активированный уголь (АУ) выдерживают при термической обработке с температурой 800°C в плотном слое толщиной от 80 до 120 мм при газовой среде азот, водяной пар, кислород в соотношении: $N_2:H_2O:O_2 \rightarrow (1,5-2,5):(30-40):(0,1-0,2)$ получают регенерированный АУ с высокой адсорбционной активностью, высоким выходом целевого продукта, 85–90% – от исходного отработанного в пересчете на сухую массу, с сохранением его фракционного состава и высокой механической прочностью.

Наличие азота в газовой смеси обусловлено тем, что азот создает инертную атмосферу в зоне регенерации и способствует образованию азотных мостиков в пористой структуре АУ, что приводит к увеличению механической прочности частиц угля. Уменьшение концентрации азота снижает этот эффект. Водяной пар в составе газовой среды является основным регенерирующим агентом, образует при термодеструкции окислитель для сорбированных органических веществ и снижает температуру их возгонки.

Оптимальная концентрация выбрана экспериментальным путем. Кислород способствует дополнительному окислению сорбированных органических примесей. Превышение концентрации кислорода вызывает окисление углеродной матрицы сор-

бента, что уменьшает адсорбционный объем пор и снижает выход целевого продукта.

При достижении температуры термообработки около 800°C из отработанного АУ частично возгоняются, а частично разлагаются такие органические вещества, как сложные эфиры и сивушные масла, накопленные в процессе очистки ликеро-водочных полуфабрикатов. При этом освобождаются имеющиеся поры угля, а продукты термодеструкции органических соединений наращивают пористые структуры частиц угля. Такая доактивация угля улучшает структуру пористости его частиц.

В совокупности все признаки позволяют получить АУ с высокой поглотительной способностью селективного характера, повысить прочность его частиц и развить мезопористую структуру. Мезопоры играют важную роль для сорбций микроколичеств примесей в водно-спиртовых растворах.

Способ осуществляется следующим образом.

Отработанный уголь, березовый активированный уголь (БАУ) в плотном слое толщиной 100 мм помещают в зону нагрева электрической печи сопротивления, и выдерживают в ней 4 часа при температуре 800°C. Газовая атмосфера в печи имеет состав азот, водяной пар и кислород соответственно в соотношениях $N_2:H_2O:O_2 \rightarrow (1,5-2,5):(30-40):(0,1-0,2)$. После такой выдержки печь остывает и уголь выгружают из остывшей печи. В результате получают восстановленный уголь в количестве 85–90% от исходного отработанного в пересчете на сухую массу.

По указанной технологии проведено ряд опытов, которые сведены в таблицу, а также представлен акт испытаний. Из таблицы видно, что наиболее высокие показатели отражены в примерах 2, 3, 4, а примеры 1 и 5 являются отрицательными, в примере 6 представлены показатели угля БАУ-А производства Пермского ПО "Сорбент" (ГОСТ 6217-74).

Операции способа	Примеры					
	1	2	3	4	5	6
1. Толщина слоя, мм	70	80	100	120	130	—
2. Состав газовой среды:						
N ₂	1,3	1,5	2,0	2,5	2,7	—
H ₂ O	28	30	35	40	42	—
O ₂	0,08	0,1	0,15	0,2	0,22	—
Выводы:						
Механическая прочность, %	62	63	67	65	63	60
Активность по уксусной кислоте в водно-спиртовом растворе, усл. ед.	82	87	95	85	80	70
Активность по йоду, %	65	74	76	67	64	60

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Самборська

Замовлення 4624

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

