



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3887805/23-04

(22) 23.04.85

(46) 30.09.86. Бюл. № 36

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический ин-
ститут

(72) Г.Д.Ляхевич, И.И.Леонович,
В.Н.Лемеш и С.Ф.Якушевич

(53) 665.637.8 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 165975, кл. С 10 С 3/04, 1962.

Авторское свидетельство СССР
№ 973589, кл. С 10 С 3/04, 1978.

Авторское свидетельство СССР
№ 414186, кл. С 10 С 3/04, 1972.

(54)(57) 1. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БИТУМА
путем окисления углеводородного сырья
кислородом воздуха с подачей в нагретое
до 200 - 290°С сырье сернокислотного
окислителя - кислого гудрона
или отработанной серной кислоты, от-
личающийся тем, что, с це-
лью уменьшения пенообразования и уп-
рощения технологии процесса, серно-
кислотный окислитель подают на по-
верхность разлива углеводородного
сырья при расходе его 10-180 г/м²с.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве угле-
водородного сырья используют полугуд-
рон или их смесь с каменноугольным
дегтем.

Изобретение относится к способу получения битумов с использованием процессов окисления и может быть использовано на нефтеперерабатывающих, нефтехимических, асфальтобетонных предприятиях.

Цель изобретения - уменьшение пенообразования и упрощение технологии.

Пример 1. На поверхность разлива полугудрона, качество которого приведено в табл.1, нагретую до 270°C, подают 90 г/(м²·с) сернокислотных веществ (образец 2, табл. 2) при одновременном барботаже воздуха в количестве 30 л/кг·мин в течение 55 мин. Вспенивание практически не наблюдается. В результате получают битум с характеристикой:

Глубина проникания иглы	
при 25°C	124
при 0°C	32
Температура, °C	
размягчения по КиШ	45
вспышки	239
хрупкости	-18
Растяжимость при 25°C, см	62
Сцепление с мрамором	Выдерживает по контролю к разцу 2

Изменение температуры после прогрева, °C

4

Таким образом, подача сернокислотных веществ на поверхность разлива углеводородного сырья при одновременном барботаже воздуха в количестве 30 л/кг·мин в течение 55 мин исключает вспенивание реакционной массы с получением дорожного битума, отвечающего современным стандартам. При этом содержание сернистого ангидрида в газах окисления незначительно и составляет всего 0,2 об.%. Благодаря барботажу воздуха поддержание температурного режима не представляет каких-либо сложностей, при этом в процесс окисления вовлекаются трудно утилизируемые вещества - сернокислотные отходы, что способствует защите окружающей среды от загрязнений.

Данные выполнения способа по примерам 2-11 представлены в табл.3, а по примерам 12-21 - в табл.4.

Сравнительные данные предлагаемого и известного способов показывают, что вследствие подачи сернокислотного окислителя при расходе 10-180 г/м² обеспечивается уменьшение пенообразования и упрощение технологии за счет снижения количества аппаратов.

Т а б л и ц а 1

Физико химическая характеристика полугудрона, гудрона, смеси и каменноугольного дегтя

Показатель	Образцы исходного сырья			
	1 (полу- гудрон)	2 (гудрон)	3 (смесь полу- гудрона с ка- менноугольным дегтем в отно- шении 3:1 мас.ч)	4 (смесь гудрона с каменноугольным дегтем в отноше- нии 3:1 мас.ч)
Плотность при 20°C, г/см ³	0,9735	0,9916	0,9749	0,9906
Температура раз- мягчения по КиШ, °C	16	34	9,5	20
Температура вспыш- ки, °C	215	237	184	205
Групповой химичес- кий состав, мас.%				
Парафино-нафте- новые	34,9	23,1	25,7	29,6

Продолжение табл.1

Показатель	Образцы исходного сырья			
	1 (полу- гудрон)	2 (гудрон)	3 (смесь полу- гудрона с ка- менноугольным дегтем в отно- шении 3:1 мас.ч)	4 (смесь гудрона с каменноугольным дегтем в отноше- нии 3:1 мас.ч)
Ароматические	37,3	36,8	45,2	34,5
Смолы	26,1	30,5	27,9	28,5
Асфальтены	1,7	10,6	1,2	7,4

Т а б л и ц а 2.

Физико-химические характеристики кислых гудронов
и отработанной серной кислоты

Показатель	Образцы жидкофазных окислителей		
	1 (кислый гудрон производства суль- фонатных присадок)	2 (кислый гуд- рон очистки масляных дис- тиллятов)	3 (отработанная серная кислота сернокислотного алкилирования)
Плотность при 20°C, г/см ³	1,2957	1,5449	1,7224
Вязкость по вискозиметру с отверстием диаметром 5 мм по ГОСТ 11503 15, с			
при 20°C	-	4,5	3
при 60°C	397	-	-
Компонентный состав, мас.%			
Серная кислота	25,9	66,2	85,8
Вода	3,7	17,3	4,3
Органическая масса	70,4	16,5	9,9

Условия осуществления процесса и характеристики битума

Показатель	Примеры									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Условия осуществления процесса										
Образец высокомолекулярных фракций и остатков (см.табл.1)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Образец сернокислотных веществ (см.табл.2)	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
Температура поверхности разлива высокомолекулярных фракций и остатков, °С	200	290	250	250	200	290	250	250	160	300
Расход сернокислотных веществ, которые подают на поверхность разлива, г/(м ² ·с)	90	90	10	180	60	90	10	180	5	200
Расход воздуха, л/кг·мин	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Продолжительность окисления, мин	60	30	40	40	60	30	40	30	140	40
Вспенивание реакционной массы	Отсутствует					Отсутствует				Незначительное
Характеристика битума										
Глубина проникновения иглы, мм ⁻¹ при 25°С	128	96	135	48	116	82	99	41	296	4
при 0°С	34	30	40	19	32	24	35	14	47	-
Температура, °С Размягчения по Килл	43	46	42	54	44	49	45	57	36	71
Вспышки	238	250	245	246	235	257	249	245	230	248
Хрупкости	-22	-18	-20	-15	-21	-17	-18	-12	-24	-

Показатель	Примеры									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Вспенивание реакционной массы	Отсутствует					Отсутствует				Незначительное
Характеристика битума										
Глубина проникновения иглы, мм ⁻¹ при 25°C	126	58	52	115	85	46	54	48	300	5
при 0°C	34	25	23	30	29	20	22	21	51	-
Температура, °C Размягчения по Киш	44	52	55	45	48	57	54	56	34	70
Вспышки	225	237	248	228	230	252	246	257	221	252
Хрупкости	-25	-17	-16	-24	-18	-14	-18	-17	-25	-
Растяжимость при 25°C, см	63	47	42	68	58	Выдерживает по контрольному образцу 2				
Сцепление с мрамором	Выдерживает по контрольному образцу 2					5	5	4	8	4
Изменение температуры после прогревания, °C	4	5	3	3	4					

Составитель Е. Горлов

Редактор М. Киштулинец Техред Л. Сердюкова Корректор И. Эрдейи

Заказ 5189/21

Тираж 482

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4