

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2841551

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОДНОГО ПЕКА ИЗ ТЯЖЕЛОЙ СМОЛЫ ПИРОЛИЗА

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II" (RU)*

Авторы: *Габдулхаков Ренат Раилевич (RU), Самигуллин Артур Рушанович (RU), Рудко Вячеслав Алексеевич (RU), Пягай Игорь Николаевич (RU)*

Заявка № 2025101103

Приоритет изобретения 21 января 2025 г.

Дата государственной регистрации

в Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 09 июня 2025 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 21 января 2045 г.

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Ю.С. Зубов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

C10C 1/16 (2025.01); C10C 3/06 (2025.01)

(21)(22) Заявка: 2025101103, 21.01.2025

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.01.2025

Дата регистрации:
09.06.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.01.2025

(45) Опубликовано: 09.06.2025 Бюл. № 16

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
Санкт-Петербургский Горный Университет,
Патентно-лицензионный отдел

(72) Автор(ы):

Габдулхаков Ренат Раилевич (RU),
Самигуллин Артур Рушанович (RU),
Рудко Вячеслав Алексеевич (RU),
Пягай Игорь Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Санкт-Петербургский горный
университет императрицы Екатерины II"
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2085571 C1, 27.07.1997. RU
2477744 C1, 20.03.2013. SU 846548 A1, 15.07.1981.
US 4312742 A1, 26.01.1982. KR 1961808 B1,
25.03.2019.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОДНОГО ПЕКА ИЗ ТЯЖЕЛОЙ СМОЛЫ ПИРОЛИЗА

(57) Реферат:

Изобретение относится к нефтеперерабатывающей промышленности. Изобретение касается способа получения нефтяного электродного пека из тяжелой смолы пиролиза, включающего постепенный нагрев тяжелых нефтяных крекинг-остатков в кубах периодического действия с последующей выдержкой их при температуре термополиконденсации. Куб с загруженной тяжелой смолой пиролиза опрессовывают азотом до давления от 0,70 до 0,80 МПа и нагревают до температуры сырья от 405 до 415°C со скоростью от 100 до 120°C в час, после нагрева до

температуры от 405 до 415°C снижают скорость нагрева от 1,5 до 1,8°C в час и греют от 415 до 425°C, в процессе нагрева непрерывно отводят выделяющиеся в ходе крекинга газы, так чтобы давление в кубе поддерживалось от 0,70 до 0,80 МПа, затем нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры жидкости в кубе от 370 до 380°C и осуществляют дренирование давления в кубе до атмосферного, полученный пек охлаждают до 180°C и выгружают из куба. Технический результат - получение нефтяного электродного пека на основе тяжелой смолы пиролиза газобензинового сырья. 4 табл., 11 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

C10C 1/16 (2025.01); C10C 3/06 (2025.01)(21)(22) Application: **2025101103, 21.01.2025**

(24) Effective date for property rights:
21.01.2025

Registration date:
09.06.2025

Priority:

(22) Date of filing: **21.01.2025**(45) Date of publication: **09.06.2025** Bull. № 16

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 liniya, 2, Sankt-Peterburgskij Gornyj Universitet, Patentno-litsenzionnyj otdel

(72) Inventor(s):

**Gabdulkhakov Renat Railevich (RU),
Samigullin Artur Rushanovich (RU),
Rudko Viacheslav Alekseevich (RU),
Piagai Igor Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe biudzhethnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniia «Sankt-Peterburgskii gornyi
universitet imperatritsy Ekateriny II» (RU)**

(54) **METHOD OF PRODUCING ELECTRODE PITCH FROM HEAVY PYROLYSIS RESIN**

(57) Abstract:

FIELD: oil refining industry.

SUBSTANCE: invention relates to a method of producing petroleum electrode pitch from a heavy pyrolysis resin, involving gradual heating of heavy petroleum cracking residues in batch stills with subsequent holding thereof at thermo-polycondensation temperature. Cube with loaded heavy pyrolysis resin is pressurized with nitrogen to pressure from 0.70 to 0.80 MPa and heated to temperature of raw material from 405 to 415 °C at rate of 100 to 120 °C per hour, after heating to temperature of 405-415 °C, heating rate is reduced from 1.5 to 1.8 °C per hour and heated from

415 to 425 °C, during the heating process, the gases released during the cracking process are continuously removed so that the pressure in the still is maintained from 0.70 to 0.80 MPa, then heating is stopped and cube is cooled to liquid temperature in cube from 370 to 380 °C and draining pressure in cube to atmospheric pressure, obtained pitch is cooled to 180 °C and discharged from the still.

EFFECT: obtaining petroleum electrode pitch based on heavy resin of pyrolysis of gas-gasoline feedstock.

1 cl, 4 tbl, 11 ex

Изобретение относится к нефтеперерабатывающей промышленности, в частности к способу получения электродного пека, используемого в качестве связующего для производства электродов, используемых в металлургической промышленности.

Известен способ получения нефтяного пека (Патент РФ № 2145334, опубл. 10.02.2000), включающий проведение процесса термополиконденсации сырья путем его нагрева в трубчатой печи с последующей выдержкой в кубе с отбором термогазойля и рециркуляцией последнего, при этом в процессе изменяют количество рециркулирующего термогазойля в зависимости от заданного качества пека. Термогазойль возвращают в процесс термополиконденсации путем его подачи в трубчатую печь и/или в куб.

Недостатком данного способа является низкий выход пека, высокое содержание летучих веществ, низкая коксуемость, низкое содержание α -фракции и низкая температура размягчения пека.

Известен способ получения пека из тяжелой смолы пиролиза (Патент РФ № 2645524, опубл. 21.02.2018), который включает процесс термополиконденсации очищенной от низкокипящих компонентов тяжелой смолы пиролиза с температурой начала кипения 230°C в проточном кубе при давлении от 1,0 до 2,5 МПа и температуре от 360 до 390°C, изотермическую выдержку реакционной массы в кубе-сепараторе при температуре от 360 до 390°C и давлении от 0,1 до 0,2 МПа в присутствии природного газа в качестве барботажного агента с отгоном низкомолекулярных продуктов реакции.

Недостатком данного способа является высокое давление процесса термополиконденсации, большое время изотермической выдержки, сложность процесса за счет проведения его в проточном кубе, низкое содержание α -фракции в результирующем продукте.

Известен способ получения нефтяного пека (Патент РФ № 2722291, опубл. 28.05.2020), окислением нефтяных остатков, смешиванием нефтяных остатков с фуллереноподобной углеродной добавкой, причем в качестве нефтяных остатков используется недоокисленный нефтяной битум и тяжелая смола пиролиза, в качестве наполнителя – фуллереноподобная добавка.

Недостатком данного способа является возможность высаживания фуллереноподобной добавки в процессе хранения и транспортировки получаемого пека и изменение физико-химических свойств пекового материала.

Известен способ получения пека из тяжелой смолы пиролиза (Патент РФ № 2477744, опубл. 20.03.2013), включающий термополиконденсацию тяжелой смолы пиролиза в проточном кубе при повышенном давлении и температуре от 330 до 400°C, отгон низкомолекулярных продуктов реакции и выдержку полученного продукта при повышенной температуре и атмосферном давлении в присутствии перегретого водяного пара в качестве неокисляющего агента, реакционная масса находится в зоне реакции заданное время при давлении от 10 до 25 атм, при этом осуществляется ее рециркуляция, далее часть реакционной массы направляется в реакционный сепаратор для отгона низкомолекулярных продуктов реакции при расходе перегретого водяного пара в количестве от 0,02 до 0,04 кг/ч на кг сырья и выдержке при температуре от 340 до 380 °C в течение от 3 до 10 ч с получением низкоплавкого связующего пека, затем низкоплавкий связующий пек направляется в вакуумную колонну для отгона низкомолекулярных продуктов реакции при расходе перегретого водяного пара в количестве от 0,02 до 0,04 кг/ч на кг сырья и выдержке при температуре от 300 до 320°C и давлении от 20 до 50 мм рт. ст. в течение от 2 до 5 ч с получением расплава высокоплавкого пека, который обрабатывают ультразвуком с частотой от 15 до 25

кГц и мощностью от 50 до 100 Вт/см² с получением высокоплавкого волокнообразующего пека, отгоны низкомолекулярных продуктов реакции направляют в атмосферную колонну для отделения воды и разделения с получением углеводородных газов, бензина, легкого и тяжелого газойлей, далее тяжелый газойль после нагрева до температуры от 480 до 540°C возвращают в проточный куб. Также, низкоплавкий связующий пек может быть отведен в качестве самостоятельного товарного продукта.

Недостатком данного способа является отсутствие в полученном пеке содержания α_1 -фракции и высокой температурой плавления, а также сложность процесса за счет использования проточной системы куба.

Известен способ получения пека из тяжелой смолы пиролиза (Патент РФ № 2085571, опубл. 27.07.1997), взятый за прототип, в кубах периодического действия путем постепенного нагрева тяжелых нефтяных крекинг-остатков с последующей выдержкой их при температуре термополиконденсации, выдержку проводят путем нагрева сырья от 340 до 350°C со скоростью от 5 до 9°C /ч до получения пека заданного качества.

Недостатком данного способа является длительное время процесса термополиконденсации от 12 до 17 часов, что приводит к высоким энергозатратам. Высокое содержание серы в пековом материале 0,35 % масс. Отсутствие давления процесса, что может привести к вспениванию сырья при его нагреве.

Техническим результатом является получение нефтяного электродного пека на основе тяжелой смолы пиролиза газобензинового сырья.

Технический результат достигается тем, что куб с загруженной тяжелой смолой пиролиза опрессовывают азотом до давления от 0,70 до 0,80 МПа и нагревают до температуры сырья от 405 до 415°C со скоростью от 100 до 120°C в час, после нагрева до температуры от 405 до 415°C снижают скорость нагрева от 1,5 до 1,8°C и греют от 415 до 425°C, в процессе нагрева непрерывно отводят выделяющиеся в ходе крекинга газы, так чтобы давление в кубе поддерживалось от 0,70 до 0,80 МПа, затем нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры жидкости в кубе от 370 до 380°C и осуществляют дренирование давления в кубе до атмосферного, полученный пек охлаждают до 180°C и выгружают из куба.

Способ осуществляется следующим образом. Газобензиновое сырье, представляющее собой смесь прямогонного бензина, этана, широкой фракции легких углеводородов и сжиженных углеводородных газов в различных соотношениях подвергают высокотемпературному пиролизу. Пиролиз проводят при температуре от 700 до 900°C и давлении от 0,1 до 0,4 МПа в реакционном змеевике трубчатой печи, с временем пребывания сырья в реакционном змеевике от 0,01 до 0,1 с. В результате пиролиза получают углеводородные газообразные фракции, состоящие из олефинов, которые направляют на газофракционирование, жидкие фракции ароматических углеводородов, с температурой кипения ниже 250°C, направляемые на нефтехимические производства и остаточную тяжелую смолу пиролиза. Остаточную тяжелую смолу пиролиза, без предварительной подготовки загружают в обогреваемый куб периодического действия. Куб с загруженной тяжелой смолой пиролиза опрессовывают азотом до давления от 0,70 до 0,80 МПа и нагревают до температуры сырья от 405 до 415°C со скоростью от 100 до 120°C в час, после нагрева до температуры от 405 до 415°C снижают скорость нагрева от 1,5 до 1,8°C и греют от 415 до 425°C, в процессе нагрева непрерывно отводят выделяющиеся в ходе крекинга газы, так чтобы давление в кубе поддерживалось от 0,70 до 0,80 МПа. Далее нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры жидкости в кубе от 370 до 380°C. При температуре от 370 до 380°C осуществляют дренирование давления в кубе до атмосферного. Полученный в кубе пек охлаждают

до 180°C и выгружают из куба. Полученный продукт является нефтяным пеком и представляет собой вязкую жидкость черного цвета. После охлаждения до комнатной температуры нефтяной пек представляет собой твердый пластичный материал черного цвета с раковистым изломом.

5 Способ поясняется следующими примерами.

Пример 1. Исходное сырье – тяжелую смолу пиролиза газобензинового сырья состав и физико-химические характеристики которой представлены в таблице 1, загружают в куб и опрессовывают до давления 0,35 МПа, после чего куб нагревают до 350°C со скоростью 160°C в час, после нагрева до 350°C снижают скорость нагрева до 10°C и греют до 400°C. Далее нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры 385°C, при температуре 385°C осуществляют дренирование давления до атмосферного (таблица 2). Полученный в кубе пек охлаждают до 180°C и выгружают из куба. Материальный баланс процесса представлен в таблице 3. Полученный продукт является нефтяным пеком и представляет собой вязкую жидкость черного цвета. После охлаждения до комнатной температуры нефтяной пек физико-химические характеристики которого представлены в таблице 4 представляет собой твердый пластичный материал черного цвета с раковистым изломом.

Таблица 1 - Состав и физико-химические характеристики тяжелой смолы пиролиза газобензинового сырья

20

Показатель	Значение
Плотность при 20°C, кг/м ³	1058,6
Коксуемость, %	9,6
Содержание серы, %	0,004
Содержание золы, %	0,01
Фракционный состав, % об.: - температура начала кипения, °C - 10 % выкипает при - 50 % выкипает при - температура конца кипения, °C	189 204 250 -
Групповой углеводородный состав смолы пиролиза, % масс. - содержание асфальтенов - содержание парафино-нафтеновых - содержание аренов - содержание смол	13,3 5,3 56,1 25,3

30

Таблица 2 - Режимные параметры термополиконденсации тяжелой смолы пиролиза с выработкой синтетического электродного пека

35

Пример	Режимные параметры			
	Температура процесса	Избыточное давление	Время изотермической выдержки	Температура сброса давления
	°C	МПа	мин	°C
№ 1	350-400	0,35	60	385
№ 2	350-410	0,50	120	395
№ 3	380-420	0,50	180	405
№ 4	390-420	0,70	290	405
№ 5	410-420	0,70	390	405
№ 6	410-420	0,70	360	405
№ 7	405-415	0,70	360	365
№ 8	410-420	0,70	360	370
№ 9	410-420	0,70	360	380
№ 10	410-420	0,80	360	380
№ 11	415-425	0,70	360	380

40

45

Таблица 3 – Материальный баланс термополиконденсации тяжелой смолы пиролиза с выработкой синтетического электродного пека

Пример	Материальный баланс			
	Взято	Получено		
	Тяжелая смола пиролиза	Углеродный материал	Дистилляты	Газ и потери
	%	%	%	%
№ 1	100,0	40,40	56,59	3,01
№ 2	100,0	40,02	57,08	2,90
№ 3	100,0	38,73	58,00	3,27
№ 4	100,0	42,53	42,53	7,02
№ 5	100,0	40,12	54,40	5,48
№ 6	100,0	37,79	57,00	5,21
№ 7	100,0	50,17	39,98	9,85
№ 8	100,0	45,17	47,39	7,44
№9	100,0	43,86	48,25	7,89
№10	100,0	45,35	46,71	7,94
№11	100,0	40,32	52,1	7,58

Таблица 4 - Основные показатели полученного синтетического пека

Пример	Температура размягчения, °С	Содержание α-фракции, % масс.	Выход летучих веществ, %	Зольность, % масс.	Массовая доля воды в твердом пеке	Коксуемость, %
№1	78,0	10,00	-	0,025	Отсутствие	-
№2	70,0	15,90	-	0,025		-
№3	116,5	30,42	-	0,025		-
№4	87,5	27,68	-	0,023		-
№5	108,0	38,65	-	0,021		-
№6	109,0	33,45	-	0,022		-
№7	<65,0	-	-	0,025		-
№8	70,5	31,38	-	0,023		-
№9	92,0	32,07	50,89	0,023		44,90
№10	86,0	33,10	53,10	0,024		43,10
№11	104,0	34,70	45,78	0,023		46,20

Пример 2. Исходное сырье – тяжелую смолу пиролиза газобензинового сырья состав и физико-химические характеристики которой представлены в таблице 1, загружают в куб и опрессовывают до давления 0,50 МПа, после чего куб нагревают до 350°C со скоростью 80°C в час, после нагрева до 350°C снижают скорость нагрева до 10°C и греют до 400°C. После достижения температуры 400°C нагревают до 410°C со скоростью 5°C. Далее нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры 395°C, при температуре 395°C осуществляют дренирование давления до атмосферного (таблица 2). Полученный в кубе пек охлаждают до 180°C и выгружают из куба. Материальный баланс процесса представлен в таблице 3. Полученный продукт является нефтяным пеком и представляет собой вязкую жидкость черного цвета. После охлаждения до комнатной температуры нефтяной пек физико-химические характеристики которого представлены в таблице 4 представляет собой твердый пластичный материал черного цвета с раковистым изломом.

Пример 3. Исходное сырье – тяжелую смолу пиролиза газобензинового сырья состав и физико-химические характеристики которой представлены в таблице 1, загружают в куб и опрессовывают до давления 0,50 МПа, после чего куб нагревают до 380°C со скоростью 120°C в час, после нагрева до 380°C снижают скорость нагрева до 10°C и греют до 410°C. После достижения температуры 410°C нагревают до 420°C со скоростью 2,5°C. Далее нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры 405°C, при температуре 405°C осуществляют дренирование давления до атмосферного (таблица 2). Полученный в кубе пек охлаждают до 180°C и выгружают из куба. Материальный

баланс процесса представлен в таблице 3. Полученный продукт является нефтяным пеком и представляет собой вязкую жидкость черного цвета. После охлаждения до комнатной температуры нефтяной пек физико-химические характеристики которого представлены в таблице 4 представляет собой твердый пластичный материал черного

5 цвета с раковистым изломом.

Пример 4. Исходное сырье – тяжелую смолу пиролиза газобензинового сырья состав и физико-химические характеристики которой представлены в таблице 1, загружают в куб и опрессовывают до давления 0,70 МПа, после чего куб нагревают до 390°C со скоростью 120°C в час, после нагрева до 390°C снижают скорость нагрева до 10°C и греют до 410°C. После достижения температуры 410°C нагревают до 420°C со скоростью 2,1°C. Далее нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры 405°C, при температуре 405°C осуществляют дренирование давления до атмосферного (таблица 2). Полученный в кубе пек охлаждают до 180°C и выгружают из куба. Материальный баланс процесса представлен в таблице 3. Полученный продукт является нефтяным

15 пеком и представляет собой вязкую жидкость черного цвета. После охлаждения до комнатной температуры нефтяной пек физико-химические характеристики которого представлены в таблице 4 представляет собой твердый пластичный материал черного цвета с раковистым изломом.

Пример 5. Исходное сырье – тяжелую смолу пиролиза газобензинового сырья состав и физико-химические характеристики которой представлены в таблице 1, загружают в куб и опрессовывают до давления 0,70 МПа, после чего куб нагревают до 410°C со скоростью 100°C в час, после нагрева до 410°C снижают скорость нагрева до 1,5°C и греют до 420°C. Далее нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры 405°C, при температуре 405°C осуществляют дренирование давления до атмосферного (таблица 2). Полученный в кубе пек охлаждают до 180°C и выгружают из куба. Материальный баланс процесса представлен в таблице 3. Полученный продукт является нефтяным

25 пеком и представляет собой вязкую жидкость черного цвета. После охлаждения до комнатной температуры нефтяной пек, физико-химические характеристики которого представлены в таблице 4 представляет собой твердый пластичный материал черного цвета с раковистым изломом.

Пример 6. Исходное сырье – тяжелую смолу пиролиза газобензинового сырья состав и физико-химические характеристики которой представлены в таблице 1, загружают в куб и опрессовывают до давления 0,70 МПа, после чего куб нагревают до 410°C со скоростью 100°C в час, после нагрева до 410°C снижают скорость нагрева до 1,8°C и греют до 420°C. Далее нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры 405°C, при температуре 405°C осуществляют дренирование давления до атмосферного (таблица 2). Полученный в кубе пек охлаждают до 180°C и выгружают из куба. Материальный баланс процесса представлен в таблице 3. Полученный продукт является нефтяным

35 пеком и представляет собой вязкую жидкость черного цвета. После охлаждения до комнатной температуры нефтяной пек, физико-химические характеристики которого представлены в таблице 4 представляет собой твердый пластичный материал черного цвета с раковистым изломом.

Пример 7. Исходное сырье – тяжелую смолу пиролиза газобензинового сырья состав и физико-химические характеристики которой представлены в таблице 1, загружают в куб и опрессовывают до давления 0,70 МПа, после чего куб нагревают до 405°C со скоростью 100°C в час, после нагрева до 405°C снижают скорость нагрева до 1,6°C и греют до 415°C от температуры 405 до 415°C со скоростью 1,6°C в час. Далее нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры 365°C, при температуре 365°C

45

осуществляют дренирование давления до атмосферного (таблица 2). Полученный в кубе пек охлаждают до 180°C и выгружают из куба. Материальный баланс процесса представлен в таблице 3. Полученный продукт является нефтяным пеком, физико-химические характеристики которого представлены в таблице 4 и представляет собой вязкую жидкость черного цвета. После охлаждения до комнатной температуры нефтяной пек представляет собой мягкий пластичный материал черного цвета.

Пример 8. Исходное сырье – тяжелую смолу пиролиза газобензинового сырья состав и физико-химические характеристики которой представлены в таблице 1, загружают в куб и опрессовывают до давления 0,70 МПа, после чего куб нагревают до 410°C со скоростью 100°C в час, после нагрева до 410°C снижают скорость нагрева до 1,6°C и греют до 420°C. Далее нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры 370°C, при температуре 370°C осуществляют дренирование давления до атмосферного (таблица 2). Полученный в кубе пек охлаждают до 180°C и выгружают из куба. Материальный баланс процесса представлен в таблице 3. Полученный продукт является нефтяным пеком, физико-химические характеристики которого представлены в таблице 4 и представляет собой вязкую жидкость черного цвета. После охлаждения до комнатной температуры нефтяной пек представляет собой твердый пластичный материал черного цвета с раковистым изломом.

Пример 9. Исходное сырье – тяжелую смолу пиролиза газобензинового сырья состав и физико-химические характеристики которой представлены в таблице 1, загружают в куб и опрессовывают до давления 0,70 МПа, после чего куб нагревают до 410°C со скоростью 100°C в час, после нагрева до 410°C снижают скорость нагрева до 1,6°C и греют до 420°C. Далее нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры 380°C, при температуре 380°C осуществляют дренирование давления до атмосферного (таблица 2). Полученный в кубе пек охлаждают до 180°C и выгружают из куба. Материальный баланс процесса представлен в таблице 3. Полученный продукт является нефтяным пеком и представляет собой вязкую жидкость черного цвета. После охлаждения до комнатной температуры нефтяной пек физико-химические характеристики которого представлены в таблице 4 представляет собой твердый пластичный материал черного цвета с раковистым изломом.

Пример 10. Исходное сырье – тяжелую смолу пиролиза газобензинового сырья состав и физико-химические характеристики которой представлены в таблице 1, загружают в куб и опрессовывают до давления 0,80 МПа, после чего куб нагревают до 410°C со скоростью 100°C в час, после нагрева до 410°C снижают скорость нагрева до 1,6°C и греют до 420°C. Далее нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры 380°C, при температуре 380°C осуществляют дренирование давления до атмосферного (таблица 2). Полученный в кубе пек охлаждают до 180°C и выгружают из куба. Материальный баланс процесса представлен в таблице 3. Полученный продукт является нефтяным пеком физико-химические характеристики которого представлены в таблице 4 и представляет собой вязкую жидкость черного цвета. После охлаждения до комнатной температуры нефтяной пек представляет собой твердый пластичный материал черного цвета с раковистым изломом.

Пример 11. Исходное сырье – тяжелую смолу пиролиза газобензинового сырья состав и физико-химические характеристики которой представлены в таблице 1, загружают в куб и опрессовывают до давления 0,70 МПа, после чего куб нагревают до 415°C со скоростью 100°C в час, после нагрева до 415°C снижают скорость нагрева до 1,6°C и греют до 425°C. Далее нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры 380°C, при температуре 380°C осуществляют дренирование давления до

атмосферного (таблица 2). Полученный в кубе пек охлаждают до 180 °С и выгружают из куба. Материальный баланс процесса представлен в таблице 3. Полученный продукт является нефтяным пеком физико-химические характеристики которого представлены в таблице 4 и представляет собой вязкую жидкость черного цвета. После охлаждения до комнатной температуры нефтяной пек представляет собой твердый пластичный материал черного цвета с раковистым изломом.

Получение нефтяного электродного пека на основе тяжелой смолы пиролиза газобензинового сырья достигается за счет применения оптимальных технологических параметров термополиконденсации и применения смолы пиролиза с высоким содержанием асфальтенов.

(57) Формула изобретения

Способ получения нефтяного электродного пека из тяжелой смолы пиролиза, включающий постепенный нагрев тяжелых нефтяных крекинг-остатков в кубах периодического действия с последующей выдержкой их при температуре термополиконденсации, отличающийся тем, что куб с загруженной тяжелой смолой пиролиза опрессовывают азотом до давления от 0,70 до 0,80 МПа и нагревают до температуры сырья от 405 до 415°С со скоростью от 100 до 120°С в час, после нагрева до температуры от 405 до 415°С снижают скорость нагрева от 1,5 до 1,8°С в час и греют от 415 до 425°С, в процессе нагрева непрерывно отводят выделяющиеся в ходе крекинга газы, так чтобы давление в кубе поддерживалось от 0,70 до 0,80 МПа, затем нагрев останавливают и охлаждают куб до температуры жидкости в кубе от 370 до 380°С и осуществляют дренирование давления в кубе до атмосферного, полученный пек охлаждают до 180°С и выгружают из куба.