

ПРОЕКТ ДОСЛІДНО-ПРОМИСЛОВОЇ УСТАНОВКИ ЗНЕШКОДЖЕННЯ ВІДХОДІВ ПРОМИСЛОВОСТІ ОРГАНІЧНОГО СИНТЕЗУ ТА НАФТОПЕРЕРОБКИ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ АЕРОЗОЛЬНОГО НАНОКАТАЛІЗУ

Автори: Глікін М.А., Кудрявцев С.О., Глікiна І.М., Карашук О.М., Ляскевич В.С.

Основні характеристики, суть розробки. Розроблений проект дослідної установки глибокого знешкодження відходів промислових підприємств шляхом їх окиснення до термодинамічно стійких нешкідливих продуктів в аерозолі наночастинок каталізатору. Продукти знешкодження надходять в атмосферу тільки у природному стані, а тепло, що отримане за реакціями, може бути використане для нагрівання теплоносію. На дослідній установці тепло утилізується тільки в кількості, достатній для забезпечення роботи установки

Патенто-, конкурентоспроможні результати.

Отриманий патент РФ №2357796 Способ и реактор для осуществления газофазных химических процессов аэрозольным нанокатализом / Гликин М.А., Гликiна И.М., Попова Л.В., Принь Е.М. - Заявл. 27.10.2005. - Опубл. 10.06.2009. - Бюл. №16.

Отримані ряд патентів на корисну модель України:

Патент України на корисну модель №38375, МПК С01И7/01 Спосіб переробки рідких хлорорганічних сполук / Глікiн М.А., Глікiна І.М., Баранова Л.А., Кудрявцев С.О. - Заявл. 18.09.2008, Опубл. 12.01.2009, Бюл. №1. - 6 с;

Патент України на корисну модель №66410, МПК С07С 1/04 (2006.01) Спосіб отримання вуглеводнів C_{5+} / Глікiн М.А., Глікiна І.М., Шершньов С.А., Житницький О.Л. - Заявл. 31.10.2011, Опубл. 26.12.2011, Бюл. №24. - 6 с;

Патент на корисну модель №70092 Спосіб переробки вакуумного газойлю / Глікiна І.М., Житницький О.Л., Кашеев О.С., Глікiн М.А., Кудрявцев С.О. - Заявл. 21.11.2011, опубл. 25.05.2012 Бюл №10, 6 с.;

Результати дослідницької діяльності опубліковані у безліччі науково-технічних фахових виданнях України та світового призначення. Також існує монографія: Гликин М.А. Гетерогенный газофазный аэрозольный нанокатализ // М.А. Гликин, И.М.Гликiна. - Харьков:Изд-во "Підручник НТУ ХП", 2015. – 472 с.

Порівняння із світовими аналогами. Альтернативних технологій, що б дозволили здійснювати каталітичне окиснення промислових відходів (при наявності в них твердих домішок та каталітичних ядів) не існує. Промислові відходи утилізуються іншими способами, зокрема спалюванням, що не є екологічно безпечним процесом.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Економія річних витрат при переробці 1 тони відходів за технологією АnС у порівнянні з методом згорання складатиме ~70%. У результаті досліджень вияснено, що витрата каталізатору знижується у 10^3 разів, при цьому швидкість отримання кінцевого продукту збільшується у 10^4 - 10^6 разів. А також знижується об'єм реактору у 10^3 разів в порівнянні з піччю згорання.

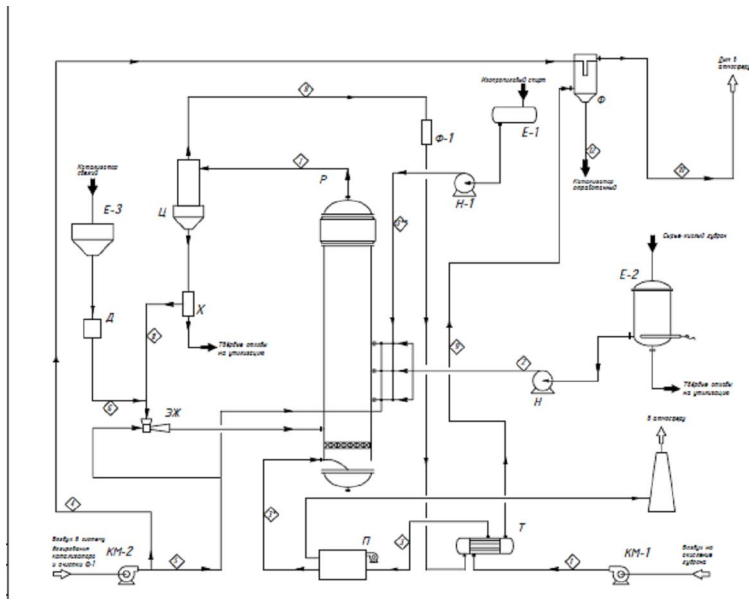
Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де планується реалізувати результати розробки.

Розробку можливо застосовувати на промислових виробництвах хімічного, нафтопереробного, харчового та побутового призначення.

Стан готовності розробки - (базовий проект -100%, робоча документація -100%, реактор – 100%, робочий проект –без прив'язки до місцевості. В разі знаходження потенційного покупця проект та будівництво будуть виконані протягом 12 місяців). Проект може бути модернізований під будь-який вид промислових відходів, які мають органічну складову, протягом 6 місяців.

Виготовлений робочий проект створення мобільної установки знешкодження відходів нафтових і хімічних підприємств.

Результати впровадження



Об'єм обладнання	
Характеристика	Екв. м³
Встановлено обладнання для проведення каталітичних досліджень суміш гудронів з аерозольною дисперсією твердої частини	4800
Катализатор - пористий оксид нікелю (Н) Гц/г	5,0
Нормальна потужність насосів/двигунів	5,0
Розхід каталізатора гудрону	5,0
Розхід каталізатора оксиду	0,6
Нормальна температура каталізатора	4,2
Кількість компресорів/насосів	4,2
Потужність установки по оброблянню гудрону	4,2
Температура вихідного гудрону вище	28,4
Потужність гудрону в вхідній частині	350
Температура вихідного гудрону	350
Потужність гудрону в вихідній частині	350
Об'єм гудрону в вихідній частині	2,2

Характеристики обладнання			
Поз.	Назва обладнання	Кількість	Класифікаційні параметри
P	Реактор висхідної спіралі	1	Об'єм вихідного - 3000 м³ Диаметр вихідної труби - 500 мм
П	Подобрання вихідної труби	1	Об'ємний розхід - 1200 м³/год
КП-1	Вихідна труба вихідної спіралі	1	Запасована довжина - 10 м Об'ємний розхід - 0,12 м³/год Діаметр труби - 500 мм
КП-2	Компресор гудрону в вихідній частині	1	Запасована довжина - 10 м Об'ємний розхід - 0,12 м³/год Діаметр труби - 500 мм
ЗК	З'єднання вихідної труби	1	Діаметр труби - 500 мм
X	Система очистки частини	1	Габаритні розміри: Діаметр - 300 мм Висота - 300 мм
Ц	Цилиндри	1	Габаритні розміри: Діаметр - 300 мм Висота - 300 мм
Ф	Фланець підключення до системи	1	Габаритні розміри: Діаметр - 300 мм
Е-2	Вихідна труба з подібною	1	Габаритні розміри: Діаметр - 300 мм Висота - 300 мм
Е-3	Бункер з оксидом нікелю	1	Габаритні розміри: Діаметр - 300 мм Висота - 300 мм
Н	Насос подобрання каталізатора	1	Запасована довжина - 0,25 м
T	Температура	1	Діаметр - 600 мм Висота - 600 мм
E	Двигун	1	Габаритні розміри: Діаметр - 300 мм Висота - 300 мм
Н-1	Насос гудрону з аерозольною дисперсією	1	Запасована довжина - 0,12 м
E-1	Вихідна труба вихідної спіралі	1	Габаритні розміри: Діаметр - 300 мм Висота - 300 мм
Ф-1	Фланець підключення до системи	1	Габаритні розміри: Діаметр - 300 мм

Температура, °С	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	Вхідний в ПТ	
Діаметр, мм (фут)	200	15	1,6	0,9	0,9	0,9	1,6	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	
Потужність, кВт/ч	340	400	5,40	7,7	8,0	8,0	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	
Діаметр труби, мм/ч	100	0,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Об'єм вихідної труби, м³/ч	0,0	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Об'єм вихідної труби, м³/ч	0,0	0,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Висота вихідної труби, м	0,30/1,00	4,0/1	1,6/6	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	0,9/3	

1 - ... Параметри гудрону подобрані для гудрону типу при концентрації 600%
 2 - ... Інформаційний ступінь зазначено в першій таблиці.
 3 - Проведення робіт здійснюється без змін каталізатора (при зміні гудрону на двох каталізаторах)

0214-8802-БП.ТХ				
ООО НПО "Аквасинтектология"				
Опис умов проведення досліджень				
№	Назва	Дата	Лист	Листів
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
10	10	10	10	10
11	11	11	11	11
12	12	12	12	12
13	13	13	13	13
14	14	14	14	14
15	15	15	15	15
16	16	16	16	16
17	17	17	17	17
18	18	18	18	18
19	19	19	19	19
20	20	20	20	20
21	21	21	21	21
22	22	22	22	22
23	23	23	23	23
24	24	24	24	24
25	25	25	25	25
26	26	26	26	26
27	27	27	27	27
28	28	28	28	28
29	29	29	29	29
30	30	30	30	30
31	31	31	31	31
32	32	32	32	32
33	33	33	33	33
34	34	34	34	34
35	35	35	35	35
36	36	36	36	36
37	37	37	37	37
38	38	38	38	38
39	39	39	39	39
40	40	40	40	40
41	41	41	41	41
42	42	42	42	42
43	43	43	43	43
44	44	44	44	44
45	45	45	45	45
46	46	46	46	46
47	47	47	47	47
48	48	48	48	48
49	49	49	49	49
50	50	50	50	50
51	51	51	51	51
52	52	52	52	52
53	53	53	53	53
54	54	54	54	54
55	55	55	55	55
56	56	56	56	56
57	57	57	57	57
58	58	58	58	58
59	59	59	59	59
60	60	60	60	60
61	61	61	61	61
62	62	62	62	62
63	63	63	63	63
64	64	64	64	64
65	65	65	65	65
66	66	66	66	66
67	67	67	67	67
68	68	68	68	68
69	69	69	69	69
70	70	70	70	70
71	71	71	71	71
72	72	72	72	72
73	73	73	73	73
74	74	74	74	74
75	75	75	75	75
76	76	76	76	76
77	77	77	77	77
78	78	78	78	78
79	79	79	79	79
80	80	80	80	80
81	81	81	81	81
82	82	82	82	82
83	83	83	83	83
84	84	84	84	84
85	85	85	85	85
86	86	86	86	86
87	87	87	87	87
88	88	88	88	88
89	89	89	89	89
90	90	90	90	90
91	91	91	91	91
92	92	92	92	92
93	93	93	93	93
94	94	94	94	94
95	95	95	95	95
96	96	96	96	96
97	97	97	97	97
98	98	98	98	98
99	99	99	99	99
100	100	100	100	100

Технологічна схема робочого проекту дослідної установки для окиснення кислих гудронів за технологією аерозольного нанокаталізу



Реактор дослідної установки аерозольного нанокаталізу (випробовування на міцність після виготовлення)