



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35010 (13) A

(51) 6 C12H1/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОЧИСТКИ ВОДНО-СПИРТОВОГО РОЗЧИНУ

(21) 99074378

(22) 29.07.1999

(24) 15.03.2001

(46) 15.03.2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Ковальчук Володимир Петрович, Янчевський Віктор Казимирович, Олійничук Сергій Тимофійович, Олійник Світлана Іванівна, Кравчук Зоя Дмитрівна, Опанасюк Тетяна Іванівна, Резвіна Лариса Миколаївна

(73) УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ СПИРТУ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ ПРОДОВЖЛИВИХ ПРОДУКТІВ

(57) Спосіб очистки водно-спиртового розчину, що передбачає очистку сорбентом і фільтрацію через пісочний матеріал, який відрізняється тим, що як сорбент використовують меланін WS 121 з показником адсорбційної активності 40–80% до маси сорбента, концентрацією парамагнітних центрів g фактор = 2,0030–2,0035, при цьому об'ємна витрата водно-спиртового розчину міцністю більше або менше 80% становить 10–40 дал/год і 30–80 дал/год відповідно.

Винахід відноситься до харчової промисловості, зокрема до спиртової та лікеро-горілчаної галузей і може бути використаний для очистки водно-спиртових розчинів при виробництві спирту, сортировки в процесі виробництва горілок.

Відомі способи очистки водно-спиртового розчину активованим вугіллям (А.С. СРСР № 1182073. Спосіб очистки водно-спиртової суміші, 4 С 12 Н 1/04, опубл. 30.09.85; Пат. 2091461 Россія, МКІ⁶ С 12 G 3/04, 3/06, 3/08, С 12 Р 1/00, опубл. 27.09.97) передбачають використання активованого вугілля, переважно БАУ–А за ГОСТ 6217–74, яке не забезпечує належної очистки висококонцентрованого водно-спиртового розчину, насамперед з об'ємною часткою етилового спирту більше 80%.

Найбільш близьким технічним рішенням є спосіб очистки водно-спиртового розчину, який передбачає обробку його сорбентом СГН–30 А і фільтрацію через пісочний матеріал (прототип) (Пат. 2059707. Спосіб виробництва водок, 6 С 12 G 3/06, опубл. 26.02.93).

Причиною, що перешкоджає досягненню технічного результату, є підвищена каталітична активність сорбенту СГН–30 А. При використанні останнього в процесі очистки водно-спиртового розчину відбуваються як корисні сорбційні, так і небажані каталітичні процеси окислення вищих спиртів до альдегідів з наступним окисленням їх до кислот і ненасичених сполук, які утворюють зі спиртами складні ефіри. Як результат, погіршуються смакові якості спирту та горілок.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення способу очистки водно-спиртового розчину шляхом використання більш ефективного сорбційного матеріалу та запропонованих параметрів процесу.

Технічний результат від реалізації винаходу полягає в суттєвому зниженні шкідливих домішок в цільовому продукті за рахунок підвищених сорбційних властивостей сорбента та його зниженої каталітичної активності щодо окислення вищих спиртів.

Споживчі властивості об'єкта винаходу, пов'язані з технічним результатом, – підвищення якості готового продукту.

Досягається технічний результат тим, що у способі очистки водно-спиртового розчину, який передбачає очистку сорбентом і фільтрацію через пісочний матеріал, як сорбент використовують меланін WS 121 з такими технологічними показниками: адсорбційна активність 40–80% до маси сорбента, концентрація парамагнітних центрів g фактор – 2,0030–2,0035. Об'ємна витрата водно-спиртового розчину міцністю більше або менше 80% становить 10–40 дал/год і 30–80 дал/год відповідно.

Сорбент меланін WS 121 – речовина, яка відноситься до пігментів. Виділений пігмент – це порошок чорного кольору з металевим блиском. Отримується в результаті окислювальної полімеризації тирозину, диоксифеніламіну або каптоламінів на білковій матриці. Пігмент локалізова-

(19) UA (11) 35010 (13) A

нии в цитоплазматичних органелах на мелано-протеинових гранулах

При обробці водно-спиртового розчину активованим вугіллям мають місце дві групи процесів каталітичні (негативні) та сорбційні (позитивні). До каталітичних процесів відносяться процеси окиснення вищих спиртів до альдегідів та ефірів, які є в розчині до кислот а також ненасичених сполук. Кислоти зі спиртами утворюють складні ефіри. Тобто в результаті каталітичних процесів при обробці висококонцентрованого водно-спиртового розчину активованим вугіллям в ньому збільшується вміст альдегідів та складних ефірів. Збільшення вмісту альдегідів знижує смакові якості цільового продукту.

Сорбент меланін WS 121 має низьку каталітичну активність, що є позитивним.

До сорбційних процесів відносяться процеси адсорбції альдегідів, кислот, вищих спиртів (сивушного масла), метанолу. Сорбент меланін WS 121 має високі сорбційні характеристики.

Саме використання сорбенту меланін WS 121 з зазначеними технологічними показниками його та запропонованих параметрів процесу дозволяє досягти технічного результату за рахунок його низької каталітичної та високих сорбційних характеристик.

Заявлені параметри процесу є оптимальними і встановлені шляхом експериментальних досліджень.

Сорбент меланін WS 121 з показником адсорбційної активності менше 40% не містить достатньої кількості сорбційних пор, необхідних для сорбції домішок, тому він не є ефективним. Сорбент з показником адсорбційної активності більше 80% виплучає з розчину сивушне масло та метанол, але має більш високу каталітичну активність, що сприяє накопиченню альдегідів, складних ефірів та сильному окисненню спирту. При об'ємній витраті 10 дал/год для водно-спиртового розчину з міцністю більше 80% і менше 30 дал/год для водно-спиртового розчину з міцністю менше 80% зростає вміст альдегідів в розчині, знижується продуктивність процесу. При об'ємній витраті більше 40 дал/год для водно-спиртового розчину з міцністю більше 80% і більше 80 дал/год для розчину з міцністю менше 80% не зменшується вміст сивушного масла та ненасичених сполук і погіршується якість готового продукту.

Запропонований спосіб здійснюють таким чином. Очистку водно-спиртового розчину сорбентом меланіном WS 121 здійснюють динамічним способом, суть якого – безперервна фільтрація розчину через нерухомий шар сорбенту. Процес очистки проходить в очисній (фільтраційній) батареї, яка складається з пісочних фільтрів попередньої і кінцевої очистки, фільтраційних колонок, кожна з яких завантажується сорбентом. Процес очистки водно-спиртового розчину з міцністю більше 80% проводять таким чином. Розчин подають в напірний збірник, а звідти його потік самопливом надходить в пісочний фільтр попередньої очистки, потім в нижню частину колонки. Пройшовши через шар сорбенту, очищений водно-спиртовий розчин під тиском стовпа рідини надходить в збірник. Об'ємну витрату розчину встановлюють 10–40 дал/год, регулюючи краном на

ротаметрі. В процесі очистки в водно-спиртовому розчині знижується вміст ненасичених сполук, сивушного масла, метанолу, підвищується показник окислюваності та дегустаційна оцінка готового продукту.

З метою очистки від механічних домішок водно-спиртового розчину з міцністю менше 80% проводять попередню фільтрацію на пісочному фільтрі. Ця операція охороняє сорбент від забруднення і збільшує термін його використання. Фільтрація розчину після колонок через фільтри з кварцевим піском забезпечує затримку дрібнодисперсних часток меланіну, які утворюються в результаті його тертя при обробці розчину і надає готовому продукту необхідну прозорість і характерний блиск. Для забезпечення постійної якості готового продукту, відповідно вимог, очистку розчину здійснюють при об'ємній витраті розчину 30–80 дал/год, регулюючи краном на ротаметрі.

Запропонований спосіб очистки водно-спиртового розчину ілюструється прикладами.

Приклад 1 Очистка водно-спиртового розчину – спирту етилового ректифікованого з об'ємною часткою етанолу 96,2%.

Спирт подають в напірний збірник, а звідти його потік самопливом надходить на очистку в колонки. В колонки завантажують сорбент меланін WS 121 з показником адсорбційної активності 80%. Встановлюють об'ємну витрату спирту 10 дал/год. При цьому очистка триває 200 хвилин. Пройшовши крізь шар сорбента та пісочний фільтр, очищений спирт під тиском стовпа рідини надходить до збірника.

В спирті знижено вміст метанолу, сивушного масла, ненасичених сполук, підвищується показник окислюваності та дегустаційна оцінка (див. Табл. 2). Спирт за органолептичними та фізико-хімічними показниками відповідає вимогам ГОСТ 5962–67 "Спирт этиловый ректификованный. Технические условия".

Приклад 2 Очистка водно-спиртового розчину – сортировка з одержанням горілки міцністю 40%.

Сортировка з напірного збірника самопливом надходить на фільтрацію через пісочний фільтр і на очистку в колонки, які завантажують сорбентом меланіном WS 121 з показником адсорбційної активності 80%. Встановлюють об'ємну витрату сортировки 80 дал/год. Очистка триває 20 хвилин. Пропущену крізь шар сорбенту та пісочний фільтр горілку направляють в збірник, а звідти на розлив.

В горілці знижено вміст метанолу, сивушного масла, ненасичених сполук, підвищується показник окислюваності та дегустаційна оцінка (див. Табл. 2).

Горілка за органолептичними та фізико-хімічними показниками відповідає вимогам ГОСТ 12712–80 "Водки и водки особые. Технические условия".

Результати досліджень щодо очистки водно-спиртового розчину сорбентом меланіном WS 121 при параметрах процесу, що виходять за межі заявлених, наведені в таблиці 1.

За фізико-хімічними та органолептичними показниками водно-спиртові розчини міцністю більше або менше 80% за прикладами 3–6 не від-

повідують вимогам нормативної документації в порівнянні з заявленими параметрами, наведеними в прикладах 1,2

Дані, що характеризують досягнення технічного результату за заявленим способом в порівнянні зі способом-прототипом наведені в таблиці 2

Як видно з показників, наведених в таблиці 2 за відомим способом і за заявленим, спирт та горілка відповідають стандартам, але вміст шкідливих домішок за запропонованим способом нижчий, ніж за відомим, а дегустаційна оцінка вища на 0,2–0,5 бали

Таблиця 1

| Найменування показника | Приклади | | | |
|---|----------|-------|-------|-------|
| | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Показник адсорбційної активності, % | 40 | 80 | 75 | 55 |
| Термін очистки, хвилини | 5 | 220 | 10 | 40 |
| Об'ємна витрата розчину, дал/год | 85 | 9 | 95 | 15 |
| Об'ємна частка спирту в розчині, % | 96,2 | 80,0 | 56,0 | 40,0 |
| Об'ємна частка метилового спирту, % в безводному спирті | 0,022 | 0,020 | 0,030 | 0,028 |
| Масова концентрація сивушного масла в перерахунку на суміш ізоамілового та ізобутилового спиртів (3 1), в безводному спирті, мг/дм ³ | 2,7 | 2,9 | 2,6 | 2,5 |
| Масова концентрація альдегідів, в перерахунку на оцтовий, в безводному спирті, мг/дм ³ | 4,2 | 4,9 | 4,1 | 4,4 |
| Масова концентрація складних ефірів в перерахунку на оцтово-етилловий, в безводному спирті, мг/дм ³ | 32,2 | 45,4 | 28,0 | 38,0 |
| Дегустаційна оцінка, бали | 9,2 | 9,1 | 9,2 | 9,2 |

Таблиця 2

| Найменування показника | За заявленим способом | | За способом-прототипом | |
|--|-----------------------|---------|------------------------|---------|
| | спирт | горілка | спирт | горілка |
| Проба на окислюваність, хв | 25 | 19 | 19 | 15 |
| Об'ємна частка метилового спирту в перерахунку на безводний спирт, % | 0,018 | 0,016 | 0,023 | 0,019 |
| Масова концентрація сивушного масла, в перерахунку на суміш ізоамілового та ізобутилового спиртів (3 1), в безводному спирті, мг/дм ³ | 2,2 | 2,1 | 2,6 | 2,6 |
| Масова концентрація альдегідів, в перерахунку на оцтовий, в безводному спирті, мг/дм ³ | 3,1 | 2,8 | 3,6 | 3,2 |
| Масова концентрація складних ефірів, в перерахунку на оцтово-етилловий в безводному спирті, мг/дм ³ | 8,5 | 20,3 | 10,5 | 23,5 |
| Масова концентрація вільних кислот (без CO ₂), в безводному спирті, мг/дм ³ | 6,1 | – | 8,5 | – |
| Дегустаційна оцінка, бали | 9,5 | 9,5 | 9,2 | 9,1 |

Тираж 50 екз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м Ужгород, вул Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03

