

Винахід відноситься до харчової промисловості, зокрема до лікєро-горілкової галузі і може бути використаний у виробництві горілок і лікєро-горілчаних напоїв.

Відомі способи приготування горілок і горілок особливих шляхом одержання сортування із спирту етилового ректифікованого і води пом'якшеної та очищеної на установці зворотньоосмотичної, обробки сортування активним вугіллям БАУ-А (Патент 2166537 Спосіб производства водки, 7 С12G3/06, 3/08, опубл. 10.05.2001; Патент 2098476 Спосіб производства водки "Каспийская", 6 С12G3/08, опубл.19.07.1996; Патент 2170250 Спосіб производства водки, 7 С12G3/06 3/08, опубл.10.07.2001, Патент 2173341 Водка «Славянская звезда» 7 С12G3/06, опубл.10.09.2001, Патент 2177502 Спосіб производства водки 7 С12G3/08, опубл.29.05.2000).

Найбільш близьким до заявленого технічного рішення є спосіб приготування горілки, який передбачає фільтрування води через активне вугілля марки БАУ-А, її пом'якшення, отримання сортування шляхом змішування води підготовленої зі спиртом, її послідовне фільтрування через кварцовий пісок, активне вугілля марки БАУ-А, кварцовий пісок та внесення рецептурних інгредієнтів. (Патент 9977А Спосіб виробництва горілки "Злата Русь" 5 С12G3/00, опубл.20.07.1993) (Прототип).

Причиною, що перешкоджає досягненню потрібного технічного результату, є те, що оброблення сортування активним вугіллям БАУ-А не завжди забезпечує необхідну якість очистки сортування через нерівномірність її оброблення, внаслідок утворення каналів та самосортування вугілля у колонці. Активне вугілля БАУ-А має високі каталітичні властивості, що призводить до окислення вищих спиртів до альдегідів з наступним окисленням їх до кислот, а також не забезпечується сорбція шкідливих домішок ізоамілового, ізобутилового, пропілового спиртів і метанолу. Крім того, в процесі фільтрування води і сортування адсорбентом БАУ-А відбувається стирання останнього, внаслідок чого у воду і сортування потрапляють дрібні частки адсорбенту, що негативно впливає на органолептичну оцінку горілок і горілок особливих та зменшує строк експлуатації активного вугілля. Відомий спосіб не передбачає також диференційного підходу до підготовки води, яка використовується для приготування горілок і горілок особливих. У процесі очищення води вугіллям БАУ-А відбувається лише незначне зниження органічних домішок, іонів заліза. У відомому способі не забезпечується також кондиціонування води за масовою концентрацією хлоридів, гідрокарбонатів, сухим залишком та покращання дегустаційної оцінки води підготовленої, горілок і горілок особливих.

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення способу приготування горілки і горілки особливої шляхом використання запропонованих технологічних прийомів та параметрів процесу.

Технічний результат від реалізації винаходу полягає у суттєвому зниженні вмісту шкідливих домішок в готовому продукті за рахунок підсилених сорбційних процесів, високої адсорбційної ємності та зниженої каталітичної активності адсорбенту завдяки запропонованим сорбційним характеристикам адсорбенту та кількості срібла на його поверхні, а також у забезпеченні узгодження показників якості води підготовленої та спирту.

Споживчими властивостями, пов'язаними з технічним результатом, є підвищення якості цільового продукту - горілок і горілок особливих, збільшення терміну зберігання горілок і горілок особливих та збільшення строку експлуатації активного вугілля.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі приготування горілок і горілок особливих, який передбачає фільтрування води через активне вугілля, її пом'якшення, одержання сортування шляхом змішування води зі спиртом етиловим ректифікованим, фільтрування і очищення сортування на вугільно-очисній батареї пропусканням послідовно через кварцовий пісок, активне вугілля БАУ-А і кварцовий пісок, та внесення рецептурних інгредієнтів, видержування, контролюне фільтрування і розлив, згідно винаходу, сортування після вугільно-очисної батареї додатково очищають або в один прийом безпосередньо - через систему фільтрувальних елементів з гранульованим активним вугіллям зі шкаралупи кокосового горіха, імпрегнованим сріблом в кількості 0,02-5% та площю поверхні не менше 1000м²/г, при цьому воду після пом'якшення демінералізують і кондиціують за окислюваністю - не більше 1,5мг О₂/дм³, масовою концентрацією заліза - не більше 0,05мг/дм³, силікатів - не більше 5,0мг/дм³, сульфатів - від 1,0 до 80мг/дм³, а також за сухим залишком - від 60 до 550мг/дм³, масовою концентрацією гідрокарбонатів - від 25 до 300мг/дм³, хлоридів - від 20 до 80мг/дм³, а перед розливом горілку, горілку особливу піддають контрольному фільтруванню шляхом мікрофільтрування.

Заявлені характеристики води підготовленої, параметри процесу встановлені експериментальним шляхом і є оптимальними для приготування горілок і горілок особливих.

Саме використання води підготовленої з запропонованими фізико-хімічними показниками та застосування для очищення сортувальної системи фільтрувальних елементів з гранульованим активним вугіллям зі шкаралупи кокосового горіха, імпрегнованим сріблом, з їх властивостями дозволяє інтенсифікувати технологічний процес і одночасно знизити вміст шкідливих домішок у воді підготовленої, у сортуванні, що використовують для приготування горілок, горілок особливих.

Система фільтрувальних елементів призначена для покращання смакових якостей горілки та додаткового очищення останньої від речовин органічного походження та можливості інтенсифікації процесу оброблення сортування, зменшення кількості активного вугілля для додаткового оброблення.

Як засипку в фільтрувальному елементів використовують активне вугілля зі шкаралупи кокосового горіха, імпрегноване сріблом. Активне вугілля, одержане зі шкаралупи кокосового горіха, сорбент з широкою мікро-, мезопористою структурою, забезпечує поглинання домішок з водно-спиртових розчинів. Дане активне вугілля, імпрегноване сріблом з концентрацією його на поверхні 0,02-5%. Крім того, це вугілля має високу твердість - більше 97%, значну площю поверхні - більше 1000м²/г. Ресурс роботи одного фільтрувального елементу висотою 250мм не менше 3500 дал. У фільтрувальному елементі врахована здатність вугілля змінювати об'єм (набухати) в процесі роботи, тому врахована можливість "каналоутворення" навіть при високих швидкостях. За рахунок цього збільшується термін експлуатації вугілля.

Активне вугілля зі шкаралупи кокосового горіха, імпрегноване сріблом, має низьку каталітичну активність, що не призводить до збільшення вмісту альдегідів у горілках і горілках особливих, і це є позитивним. Крім того, цей сорбент має високі сорбційні характеристики, що забезпечує значне зниження вмісту альдегідів і метанолу, ненасичених сполук, спостерігається підвищення показника окислюваності сортування. При очищенні сортування

фільтрувальними елементами зменшується вміст ізоамілового, ізобутилового, ізопропілового та пропілового спиртів, сортування набуває горілочного смаку і аромату, тобто покращуються органолептичні показники цільового продукту.

Запропонована кількість срібла на поверхні адсорбенту пояснюється тим, що в межах даних концентрацій утворюється додатковий ефект, внаслідок електрохімічної різниці потенціалів між активним вугіллем та сріблом, що сприяє протіканню окислювально-відновлювальних реакцій та реакції етерифікації і омилення в присутності кисню. Однак, при концентрації срібла на поверхні адсорбенту більше 5% спостерігається приріст масової концентрації альдегідів, що є небажаним та необхідно збільшувати швидкість проходження потоку сортування через фільтрувальний елемент.

Вода є одним з основних компонентів горілки, від якості якої залежить якість і стійкість готового продукту. Найбільш перспективним шляхом одержання води з оптимальним компонентним складом для горілок та горілок особливих є оптимізація і стандартизація іонного складу води підготовленої.

Воду, пропущену через іонообмінними, демінералізують на установці зворотного осмосу, що дозволяє зменшити кількість домішок води. Зменшення показників води за нижньою межею економічно недоцільно, тому що невиправдано перевитрачається сировина і енергія, технологічна вода при цьому не має смаку і погіршується дегустаційна оцінка готового продукту. Для покращення дегустаційної оцінки воду кондиціюють. Гідрокарбонати, хлориди, сульфати у воді відіграють позитивну роль у створенні смакових якостей горілки, вони маскують пекучість альдегідів, різкість вищих спиртів. У разі збільшення вмісту цих домішок за верхньою межею відчувається неприємний присмак води, крім того зменшується термін зберігання горілки і утворюється осад та кільце на межі наливу горілки, погіршується дегустаційна оцінка. Вода підготовлена за окислюваністю більшою ніж 1,5мг $O_2/дм^3$, має неприємний смак і аромат, погіршує дегустаційні показники і знижує стійкість готового продукту. При зберіганні горілки, виготовленої з води, що має масову концентрацію силікатів більше 5,0мг/дм³, спостерігається видужування силікатів із скла пляшок і відкладання осаду на внутрішній поверхні пляшки. При сухому залишку більше встановлених меж і масовій концентрації заліза більше ніж 0,05мг/дм³ спостерігається випадання осаду, горілка набуває металевий присмак, зменшується термін зберігання як води підготовленої, так і готового напою.

Вода з наведеними вище показниками має оптимальний іонний склад, який узгоджується з сортом спирту. Горілка, виготовлена з використанням такої води, має високу дегустаційну оцінку та тривалий термін зберігання, в тому числі, в нерегульованих температурних умовах.

Сукупний вплив вказаних заходів дозволяє одержати потрібний технічний результат при виробництві горілок і горілок особливих та споживчі властивості об'єкту винаходу, що виникають при цьому.

Запропонований спосіб здійснюють таким чином.

Воду вихідну фільтрують через активне вугілля, пом'якшують, демінералізують на установці зворотного осмосу і кондиціюють за окислюваністю - не більше 1,5мг $O_2/дм^3$, масовою концентрацією заліза - не більше 0,05мг/дм³, силікатів - не більше 5,0мг/дм³, сульфатів - від 1,0 до 80мг/дм³, а також за сухим залишком - від 60 до 550мг/дм³, масовою концентрацією гідрокарбонатів - від 25 до 300мг/дм³, хлоридів - від 20 до 80мг/дм³. Одержують сортування шляхом змішування води зі спиртом етиловим ректифікованим. Сортування фільтрують через кварцовий пісок, очищають активним вугіллем БАУ-А у вугільній колонці. Далі знову фільтрують через кварцовий пісок і направляють в проміжний чан та на додаткове оброблення системою фільтрувальних елементів з гранульованим активним вугіллем зі шкаралупи кокосового горіха, імпрегнованим сріблом в кількості 0,02-5% та площею поверхні не менше 1000м²/г. Або сортування очищають безпосередньо через систему фільтрувальних елементів з наведеними вище параметрами. Після цього горілку направляють в доводний чан, додають необхідні рецептурні компоненти, вдержують за температури від плюс 5 до плюс 25°С протягом 0,5-5 годин для асиміляції смакових речовин. Одержану горілку направляють на розлив. Перед розливом готову горілку, горілку особливу піддають контрольному фільтруванню шляхом мікро фільтрування з метою вилучення часток розміром 1-10мкм.

Запропонований спосіб приготування горілок і горілок особливих ілюструється такими прикладами.

Приклад 1. Спосіб приготування горілки.

Воду вихідну фільтрують через активне вугілля, пом'якшують, демінералізують на установці зворотного осмосу і кондиціюють за окислюваністю 1,2мг $O_2/дм^3$, масовою концентрацією заліза 0,04мг/дм³, силікатів 2,5мг/дм³, сульфатів 40мг/дм³, сухим залишком 125мг/дм³, масовою концентрацією гідрокарбонатів 60мг/дм³, хлоридів 30мг/дм³. Одержують сортування міцністю 40% шляхом змішування води зі спиртом етиловим ректифікованим. Сортування фільтрують через кварцовий пісок, очищають активним вугіллем БАУ-А у вугільній колонці. Далі знову фільтрують через кварцовий пісок і направляють в проміжний чан та на додаткове оброблення системою фільтрувальних елементів з гранульованим активним вугіллем зі шкаралупи кокосового горіха, імпрегнованим сріблом в кількості 0,04% та площею поверхні 1600м²/г. Після цього горілку направляють в доводний чан, додають необхідні рецептурні компоненти: глюкозу за ГОСТ 975-88 в кількості 2,0кг та гідрокарбонат натрію за ГОСТ 2156-76 в кількості 0,2кг, вдержують за температури плюс 20°С протягом 4 годин для асиміляції смакових речовин. Одержану горілку направляють на розлив. Перед розливом готову горілку піддають контрольному фільтруванню шляхом мікрофільтрування з ефективністю затримання часток розміром 5 та 1мкм.

Приклад 2. Спосіб приготування горілки особливої.

Воду вихідну фільтрують води через активне вугілля, пом'якшують, демінералізують на установці зворотного осмосу і кондиціюють за окислюваністю 0,5мг $O_2/дм^3$, масовою концентрацією заліза 0,02мг/дм³, силікатів 4,0мг/дм³, сульфатів 70мг/дм³, сухим залишком 450мг/дм³, масовою концентрацією гідрокарбонатів 150мг/дм³, хлоридів 60мг/дм³. Одержують сортування міцністю 40% шляхом змішування води зі спиртом етиловим ректифікованим. Сортування направляють безпосередньо на оброблення через систему фільтрувальних елементів з гранульованим активним вугіллем зі шкаралупи кокосового горіха, імпрегнованим сріблом в кількості 0,2% та площею поверхні 2000м²/г. Після цього горілку направляють в доводний чан, додають необхідні рецептурні компоненти: мед натуральний за ГОСТ 19792-87 в кількості 3,0кг та ароматний спирт шкірки лимонної в кількості 12,0дм³, вдержують за температури плюс 20°С протягом 4 годин для асиміляції смакових речовин.

Одержану горілку направляють на розлив. Перед розливом готову горілку особливу піддають контрольному фільтруванню шляхом мікрофільтрування з ефективністю затримання часток розміром 10, 5 та 1мкм.

Дані, що характеризують досягнення технічного результату та переваги способу, що заявляється у порівнянні зі способом-прототипом, наведені в таблиці.

Таблиця

Найменування показника	За заявленим способом	За способом - прототипом
- Показники води підготовленої		
Вміст іонів, мг/дм ³ **		
- заліза	0,03	0,1
- марганцю	0,01	0,1
- хлоридів	60	100
- сульфатів	60	100
- гідрокарбонатів	120	240
- силікатів	2,5	5,0
Окислюваність перманганатна, мг О ₂ /дм ³	1,0	2,0
- Показники горілки, горілки особливої		
Проба на окислюваність, хвилини	22	12
Об'єм соляної кислоти с(НСІ)=0,1моль/дм ³ , витрачений на титрування 100см горілки (лужність горілки), см	1,5	3,5
Об'ємна частка метилового спирту в перерахунку на безводний спирт, %	0,005	0,01
Масова концентрація сивушного масла, в перерахунку на суміш ізоамілового та ізобутилового спиртів (3:1), в безводному спирті, мг/дм ³	0,5	0,9
Масова концентрація альдегідів, в перерахунку на оцтовий, в безводному спирті, мг/дм ³	2,5	3,0
Масова концентрація складних ефірів, в перерахунку на оцтово-етилловий в безводному спирті, мг/дм ³	1,5	2,5
Дегустаційна оцінка, бали	9,8	9,5
Термін зберігання, рік	3	1

Як видно з даних таблиці, горілка та горілка особливої, виготовлені за запропонованим способом, містять менше шкідливих домішок, ніж за відомим. Це позитивно позначається на якості і дегустаційній оцінці горілок і горілок особливої, виготовлених за цим способом при значно більшому терміні їх зберігання.