



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59287

(13) A

(51) 7 A01F25/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗЕРНА

1

2

(21) 20021210510

(22) 24 12 2002

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Лищишин Марія Омелянівна, Лищишин Омелян Іванович

(73) Лищишин Марія Омелянівна

(57) 1 Спосіб збереження зерна, що включає завантаження зернопродуктів в герметичне сховище, їх вакуумування, який відрізняється тим, що

після завершення відкачки повітря в сховище подають озон, після цього повторюють вакуумування.

2 Спосіб збереження зерна за п. 1, який відрізняється тим, що в сховищі виконують контроль вакуумного розрідження атмосферного повітря під час всього періоду зберігання зернопродуктів.

3 Спосіб збереження зерна за п. 1 та 2, який відрізняється тим, що виконують контрольні аналізи наявності озону в сховищі.

Винахід стосується сільськогосподарства та може бути застосований для тривалого збереження зерна, круп, борошна на складах, на транспортних засобах для його доставки на великі відстані.

Відомий спосіб збереження сільськогосподарської продукції з використанням вакууму для знешкодження небезпечних вірусів та мікроорганізмів, грибів та плісень, який передбачає періодичне відсмоктування атмосферного повітря із герметичного сховища, підтримання мінімальної вологості в сховищі (див. Патент України № 26732 від 15 04 1998, Бюл. 7, кл. А 01 F 25/00 – аналог).

Недоліком даного способу зберігання є те, що зерно, крупа, борошно (зернопродукти) зберігаються навалом та має місце ущільнення найменших частинок, на поверхні яких можуть зберігатись окремі групи небезпечних бактерій, мікроорганізмів також засвоєних зерном залишки хімічних сполук, що знаходились в ґрунтах у формі мінеральних добрив у завищені кількості та засобів хімічного захисту рослин, при температурі зберігання вищій від 5 градусів мікроорганізми активно розмножуються, відбуваються хімічні реакції залишків мінеральних добрив, що призводить до руйнування даних продуктів (хроби́д, червотіа). Находоу є повне знешкодження вірусів та мікроорганізмів та залишків хімічних сполук, ґрунтового засвоєння, на будь-якій стадії безпечне зберігання транспортування та переробки зернових продуктів харчування.

Суть винаходу в герметичне сховище або в герметичне транспортне приміщення завантажують

зерно, крупи, муку, готові харчові вироби, виконують короткочасне вакуумування цього сховища разом з розміщеними в ньому вище названими зернопродуктами, при досягненні розрідження до 20-40 мм рт.ст. за 3-7 хвилин, вакуумування припиняється та вводиться озон для поверхневого знешкодження мікроорганізмів та вірусів, який виробляється із кисню за допомогою стандартного промислового пристосування, процес зберігання та натікання повітря в сховище контролюється вакуумметром, при наявності додаткових газів (повітря) в сховищі повторюють вакуумування та озонування.

В сховище (транспортне приміщення), до якого приєднана стандартна вакуумна помпа та трубопровід для подачі озону від озонатора (вакуумна помпа та озонатор стандартні, випускаються промисловими підприємствами) завантажують любі зернові продукти, наприклад, зерно або крупу. Сховище герметизують відомим способом.

Виконується вакуумування сховища шляхом відсмоктування атмосферного повітря до величини 20-40 мм рт.ст. Контроль за величиною вакуумування здійснюється за допомогою стандартного вакуумметра, який приєднаний до сховища.

Під час вакуумування сховища здійснюється відсмоктування атмосферного повітря без його поповнення. Разом з повітрям із сховища виводиться вуглекислий газ, кисень, який є поживною сполукою для бактерій, плісняви, мікроорганізмів, що руйнують зерно та зерно продукти (зерно, крупа, рис, мука, насіння соняшника, лен). Зменшується кількість вологи. Знижується температура.

(13) A

(11) 59287

(19) UA

Після досягнення необхідного атмосферного розрідження в сховищі, подають озон, через озонатор промислового виробництва. Контроль за кількістю озону в сховищі, здійснюють за допомогою стандартного газоаналізатора (вимірювач концентрації озону в газовому середовищі) стандартного виробництва.

Озон володіє найкращою, в умовах земної атмосфери, реактивною спроможністю та постійно вступає у різноманітні реакції окислення з різними біологічними вірусами, бактеріями, мікроорганізмами, що розташовані на зовні так і на клітинах.

Озон як алотропна форма кисню позитивно впливає на екологічну рівновагу та ніяких змін в структурі зернових продуктів не відбувається. Експерименти показали, що озон володіє антибактеріальною, фунгіцидною, анти вірусною властивістю. Озон (O_3) стимулює утилізацію надлишку глюкози, покращує метаболізм білків, діє на ненасичені жирні кислоти, які у результаті перетворюються у водорозчинні поєднання. Він окислює залишки хімічних елементів, які є на поверхні зерна в наслідок проникнення їх із ґрунтів та, які поступово окисляються атмосферним повітрям, що приводить до часткової зміни зерна, а мука є гіркою. Після короточасної дії озону хімічні реакції на поверхні зерна припиняються. Озон – нестійкий газ. Його молекули в сховищі легко розпадаються на молекулярний та атомарний кисень за формулою $O_3 = O_2 + O$. Тому він є найсильнішим природним окислювачем для дезинфекції атмосферного повітря, приміщення сховища та зернопродуктів. Достатньо однієї літри озону, щоб знищити всі бактерії та мікроорганізми, що є в приміщенні 100 метрів кубічних.

Для лабораторного аналізу дії озону в сховищі можна застосувати йодид калію. При наявності

озону буде виділятися вільний йод, а розчин буде мати жовтий колір. Після добавляють до цього розчину крохмаль, який буде мати синє забарвлення.

Озон знайшов широке застосування в медицині, як добавка для розчинів, що призначають для внутрішнього вживання. Апарат для виробництва озону працює від напруги 220В, частота 50Гц, швидкість подачі озону не менше 1 літра на хвилину. Термін експлуатації апарату 10 років.

При необхідності поповнення запасів зерна або при потребі його отримання із сховища, проводяться розгерметизація та наповнення атмосферним повітрям. Зерно добавляють або зменшують його кількість, при цьому процес зберігання є незмінним. Після цього, повторно, виконують герметизацію, вакуумування, озонування та тривале зберігання.

Процес піддається на 100 відсотків автоматизації, а контроль здійснюється автоматично з використанням комп'ютерних програм.

Вакуумна помпа включається в роботу автоматично, після зміни в сховищі вакууму вище 40мм рт.ст.

При необхідності, в сховищі можна застосовувати транспортери.

При вакуумуванні зерна температура в сховищі знижується автоматично на 5-7 градусів Цельсія відносно навколишньої. Одного промислового бапона кисню, для виробництва озону, вистарчає на шість місяців зберігання 5 тисяч тонн зерна.

Дана технологія найдешевша для зберігання зерна. Доступна для фермерів та для торгових фірм. Конструкція сховища виготовляється із бетону та захищена окремими патентами на винаходи.