

Винахід стосується способу обробки тютюну, зокрема тютюну Burley, шляхом нанесення домішок (casing) і заключної теплової обробки.

Нанесення домішок (так званих casing) є звичайною технологічною операцією підготовки тютюну перед нарізанням. Метою обробки домішками є покращення оброблюваності, а також смакових властивостей тютюнового матеріалу. Звичайними складовими домішок є вологоутримувальні засоби, наприклад, гліцерин, цукор, а також тверді натуральні продукти, такі як какао чи солодець. Висока в'язкість і значний вміст твердих речовин в домішці погіршують бажане рівномірне просочення тютюнового матеріалу складовими домішками. Для покращення проникнення домішки в клітинну структуру тютюну здійснюють введення нагрітої домішки разом із зволоженням водою і паром у агрегаті, що називається casing-барабан. Звичайна технологія внесення домішок описана в книзі Voges, "Tobacco Encyclopedia", Mainzer Verlaganstalt und Druckerei Willi und Rothe GmbH & Co KG, Mainz, 1984; стор.65 (заголовне слово "Casing"), стор.411 (глава "Tobacco Flavours and Casing"), стор.416 і 417 (глава "The Production of Cut Tobacco", розділи "Special Treatment for Burley" і "Casing").

Тютюн Burley, як правило, має порівняно високий вміст азотних сполук при одночасно низькому вмісті цукру. Тому часто лише шляхом використання цукровмісної домішки у комбінації з наступною тепловою обробкою може бути досягнутий прийнятний смак диму. Поряд із видаленням летких азотних сполук внаслідок теплової обробки із цукро- і азотовмісних складових можуть утворюватися нові продукти реакції, наприклад, піразини, які позитивно впливають на покращення органолептичних властивостей. Як правило, для теплової обробки обробленого домішками тютюну Burley застосовують так звану стрічкову сушарку з кількома зонами сушіння і охолодження, в якій тютюн висушують від початкової вологості близько 30% до близько 5%. Для подальшої обробки, зокрема для нарізання, тютюн знову мусить бути зволожений до 16-22%.

Цей загальноприйнятий підхід має кілька недоліків. По-перше, проникнення домішок в листовий матеріал при обробці в casing-барабані внаслідок низької інтенсивності пари не оптимальне. Крім того, сильне сушіння потребує багато енергії. До того ж, стрічкові сушарки мають значну потребу в просторі, внаслідок чого встановлюється конструктивно зумовлена нерівномірність розподілу вологості. Наступний недолік полягає у високій крижості тютюнового матеріалу при вологості нижче 10%, що веде до втрат внаслідок утворення тютюнового дрібняку і пилу.

З цієї причини було описано багато способів, які мали усунути один чи кілька недоліків звичайного способу обробки.

В US 5755238 описаний метод швидкого сушіння, охолодження і зволоження за допомогою розділеного на кілька зон обробки сушильного агрегату, і відновлення вологості у окремому паровому тунелі. Вологість тютюнового матеріалу становить: перед сушінням близько 30%, перед паровим тунелем близько 5%, а після відновлення вологості близько 15%. Температура гарячого повітря у сушарці становить близько 105-115°C, а загальний час проходження близько 60 секунд. Шляхом застосування кількох сушильних зон із псевдозрідженим шаром має бути досягнута покращена однорідність вологості.

В US 4004594 описаний метод обробки тютюну, зокрема тютюну Burley, який передбачає просочення тютюнових часток домішками, теплову обробку для видалення азоту чи азотних сполук і встановлення бажаної вологості. Установка складається із дозувального вузла, casing-барабана, вузла попередньої підготовки для обробки паром, і агрегатів для нагрівання, охолодження і відновлення вологості тютюну. Вологість тютюну становить: після дозувального вузла 14-20%, переважно 18%, після casing-барабана 30-42%, переважно 32%, після вузла попередньої підготовки близько 35%, після нагрівання 4-7%, і після відновлення вологості 18-22%. У вузлі попередньої підготовки здійснюють обробку насиченою паром під тиском від 2,5 бар до 3,5 бар при результуючій температурі тютюну близько 70°C з метою досягнення покращеного проникнення домішок в тютюнові листки.

В US 3402479 описана тунелеподібна установка для транспортування і обробки звільненого від азоту тютюну, яка має зони попереднього сушіння, нагрівання тютюну без втрати вологості шляхом додавання підготовленого відповідним чином засобу, і охолодження обробленого матеріалу. Початкова вологість тютюнового матеріалу становить від 40% до 50%, температура засобу після попереднього сушіння становить близько 100°C, а вихідна вологість близько 16-18%. Внаслідок застосування цього апаратно витратного способу у поєднанні з дуже високою початковою вологістю слід рахуватися із пересушуванням тютюнового матеріалу і пов'язаної з ним крижості.

Задачею винаходу є розробка способу обробки тютюну, зокрема тютюну Burley, шляхом нанесення домішок (casing) і заключної теплової обробки, який усуває недоліки описаних способів. Зокрема має бути зменшена кількість необхідних технологічних операцій і зменшена потреба в енергії, а також досягнута рівномірність якості продукту.

Ця задача вирішена у способі обробки тютюну з ознаками п.1 формули винаходу. Вигідні форми здійснення винаходу наведені в додаткових пунктах формули винаходу.

Згідно з відповідним винаходом способом оброблення домішками тютюн з вологістю від 15% до 25%, який, як правило, перебуває у вигляді листків, піддають інтенсивній обробці паром. Безпосередньо після обробки паром температура тютюну становить від 80°C до 115°C, а вологість від 15% до 25%. Проміжна технологічна операція, яка призводить до сильного висушування тютюну, у відповідному винаході способі відсутня.

Обробку паром здійснюють таким чином, що тютюн протягом інтервалу часу від 0,1 хвилини до 10 хвилин перебуває у якомога інтенсивнішому контакті з обробним засобом.

Відношення витрати пари до витрати тютюну (в кг/год) становить переважно від 0,1 до 0,5.

Обробку здійснюють переважно в так званому паровому тунелі. Такі агрегати випускаються, наприклад, фірмами Sagemüller GmbH, Bockhorn чи HAUNI Maschinenbau AG, Гамбург. При застосуванні парового тунелю використовують переважно насичену пару з тиском (на ввіді в тунель) від 2 бар до 12 бар, особливо переважно від 4 бар до 10 бар.

Неочікувано виявилось, що при здійсненні відповідного винаходу способом поряд із покращеним проникненням домішок завдяки застосуванню парового тунелю в ході однієї єдиної технологічної операції

можуть бути досягнуті також бажані ефекти теплової обробки, а саме виведення летких азотних сполук, і реакція цукру і азотовмісних складових.

При здійсненні відповідного винаходіві способу вологість тютюну під час обробки паром змінюється лише на кілька процентів - в залежності від вибору параметрів процесу, таких як тиск пари і час перебування тютюну в тунелі (час дії пари). Таким чином, шляхом вибору придатної початкової вологості може бути безпосередньо отримана вологість тютюну, необхідна для його нарізання.

Завдяки незначному градієнту температури в ході виконання технологічної операції тютюн, оброблений винайденим способом, має значно більш однорідний розподіл вологості, ніж при обробці звичайним способом у стрічковій сушарці.

Згідно з рівнем техніки, тютюн, оброблений винайденим способом, після обробки паром і охолодження може бути оброблений середньолеткими ароматичними речовинами у формі так званого Topdressing, який є переважно спиртовим.

На заключному етапі підготовки тютюну сам або після змішування з іншими сортами тютюну без подальших операцій зволоження чи сушіння подають на операцію нарізання.

Додаткові дані стосовно здійснення і ефектів відповідного винаходіві способу наведені у прикладах виконання. Зокрема слід вказати, що було констатоване відповідне звичайним способом зменшення вмісту амінокислот і аміаку, що може розглядатися характеристичним для бажаних ефектів теплової обробки. Це було підтверджено результатами органолептичних досліджень.

Крім того, із прикладів виконання видно, що шляхом зміни часу дії пари або також відповідного підвищення температури обробки чи тиску пари значною мірою можуть бути змінені ефекти остаточної обробки без значного впливу на вологість вихідного матеріалу (тобто вологість тютюну після обробки паром). Зокрема таким чином можна здійснити узгодження з вмістом азоту в тютюновому матеріалі, щоб, наприклад, в разі бідного на азот тютюну виводити меншу кількість летких азотних сполук, ніж у разі багатого на азот тютюну, що, знов-таки може привести до покращення органолептичних параметрів.

Переваги відповідного винаходіві способу порівняно з відомими технологічними процесами полягають у більш економічно вигідному здійсненні завдяки меншим апаратним витратам і меншому споживанню енергії. Оскільки не відбувається пересушування тютюну, мінімується його втрата. Порівняно зі звичайними способами досягається краща однорідність вологості кінцевого продукту. Це у поєднанні з добрим проникненням домішок забезпечує суттєве ослаблення ефекту утворення плям на папері сигарет, виготовлених із тютюну, обробленого згідно з винаходом.

Приклад 1 (звичайний спосіб)

Як базовий матеріал для дослідження служили високоякісний корейський тютюн сорту Burley із вмістом нікотину 3,1%, і дорогий італійський тютюн сорту Burley із вмістом нікотину 1,5% (відносно сухої маси). Обидві дослідні проби тютюну обробляли однаковою кількістю водного розчину частково інвертованої сахарози і піддавали тепловій обробці двома методами (приклад 1, приклад 2) у відповідних дослідних установках. Загальний вміст цукру перед тепловою обробкою становив 10%.

Так звана сушарка із псевдозрідjenним шаром (приклад 1) репрезентує застосування звичайного способу і ґрунтується на принципі вібраційного конвеєра з отворами у дні, через які в оброблюваний матеріал подають гаряче повітря. Початкова (завантажувальна) вологість становила 22%.

Визначення вологості тютюну - як і для всіх наступних прикладів - здійснювали шляхом сушіння тютюнової проби в незакритих алюмінієвих чашках у каліброваній циркуляційній шафі при температурі 80°C протягом 3 годин.

В таблиці 1 наведені значення температури гарячого повітря, часу перебування і вихідної вологості листків тютюну (тобто вологості тютюну після обробки у сушарці з псевдозрідjenним шаром).

Таблиця 1

Комбінація параметрів сушарки із псевдозрідjenним шаром

Номер	Температура гарячого повітря (°C)	Час перебування (сек)	Початкова вологість (%)	Вихідна вологість (%)
1.	130	15	22	6
2.	150	30	22	3
3.	200	40	22	≤ 1

Приклад 2 (спосіб згідно з винаходом)

Використовували такий же базовий тютюн, оброблений частково інвертованою сахарозою, що і в прикладі 1. Початкова вологість становила 18%. Як оброблювальну установку застосовували звичайний паровий тунель з вібраційним транспортером, в якому гаряча пара (насичена пара), що витікала із отворів у дні, взаємодіяла із листками тютюну; принципово в паровому тунелі діяв атмосферний тиск (відкрита система) Тиск пари перед подачею в паровий тунель становив близько 7 бар, а відношення мас тютюну і пари становило 0,2. В таблиці 2 наведені комбінації параметрів. В колонках "Температура тютюну на виході" і "Вихідна вологість" вказані значення відповідних параметрів безпосередньо після обробки паром.

Таблиця 2

Комбінація параметрів парового тунелю

Номер	Температура тютюну на виході (°C)	Час перебування (хв)	Початкова вологість (%)	Вихідна вологість (%)
4.	106	3	18	18
5.	106	6	18	17
6.	112	9	18	15

Видно, що в паровому тунелі тютюн порівняно швидко досягає стаціонарного стану, в якому температура і вологість тютюну в ході обробки паром змінюються лише незначною мірою.

Порівняння

В таблицях 3 і 4 порівнюються результати для кожного із обох досліджуваних базових тютюнових матеріалів, досягнуті описаними в таблицях 1 і 2 комбінаціями параметрів 1-3 і 4-6. Досліджували вміст амінокислот і аміаку відносно сухої маси.

Таблиця 3

Дані аналізу обробленого корейського тютюну Burley

Номер	Амінокислоти (ммоль/кг сухої маси)	Аміак (% сухої маси)
1.	488	0,56
2.	456	0,47
3.	359	0,40
4.	424	0,56
5.	405	0,51
6.	385	0,48

Таблиця 4

Дані аналізу обробленого італійського тютюну Burley

Номер	Амінокислоти (ммоль/кг сухої маси)	Аміак (% сухої маси)
1.	549	0,82
2.	498	0,68
3.	420	0,55
A	502	0,77
5.	478	0,68
6.	423	0,59

Порівняння вмісту амінокислот і аміаку свідчить про рівноцінність способу згідно з винаходом із звичайним процесом.

Додатково до аналітичних досліджень обидва оброблені тютюнові матеріали Burley були нарізані для виготовлення пробних сигарет і попарно порівнювалися між собою експертною комісією. В обох випадках порівняння способу згідно з винаходом і звичайного способу не виявило суттєвої різниці.