

Винахід відноситься до галузі машинобудування і може використовуватися в цукровій промисловості для відбору соку з подрібненого буряка шляхом відцентрового і дифузійного розділення.

Заявлювану центрифугу можна використовувати в картоплепаточній промисловості для виробництва крохмалю і для одержання соку з різних рослинних продуктів.

Відома центрифуга, яка має конічний ротор з ситами і днищем і живильник, вікна для продукту, що виходить з ротора [1].

Відома і центрифуга, яка складається з корпусу, головного і додаткового перфорованих-конічних роторів, розміщених один над другим. Всередині головного ротора, на валу додаткового ротора закріплені лопаті, кожна з яких виконана у вигляді зігнутого по довжині жолоба з ріжучою кромкою з боку стінки головного ротора. В цій центрифугі збільшення виходу соку одержують осушкою жому, шляхом встановлення додаткового ротора і зігнутого жолоба, що призводить до збільшення металоємкості, при цьому ускладнюється конструкція і знижується надійність, так як збільшується вібрація ротора внаслідок великих його обертів при введенні жолоба в зрізаний продукт [2].

Відома також центрифуга, яка має закріплений в корпусі на валу фільтруючий ротор, розміщений соосно всередині нього прискорювально-розподільчий пристрій, створений набором кілець різного діаметру, закріплених на ребрах так, що між ними є кільцеві щілини і живильний пристрій. Наявність у відомій центрифугі прискорювально-розподільчого пристрою, який додає швидкості продукту перед його попаданням на ротор, не забезпечує зниження вологості осаду [3].

Всі вищевказані центрифуги не забезпечують підвищений відбір солодкого соку тому що:

- відбувається підсушування після фільтрування [1] - (наявність направляючого апарату і підведення теплоносія);
- збільшення шляху фільтрування [2] - (наявність двох роторів);
- збільшення початкової швидкості продукту в роторі [3] - (наявність прискорювально-розподільчого пристрою).

Внаслідок цього в жомі (сухому продукті) наявність цукру складає 1% і більше. Тобто, в процесі фільтрування на відомих центрифугах, за рахунок відцентрової сили досягти максимального відбору солодкого соку неможливо.

Але зниження втрат цукру є актуальною проблемою.

В основу винаходу центрифуга для відбору соку, поставлено задачу, шляхом зміни конструкції ротора і розміщення відбірників, забезпечити зниження втрат солодкого соку з сировини, а сік отримувати з підвищеним вмістом цукру.

На відміну від відомого технічного рішення, в заявлюваній центрифугі всередині ротора встановлений стакан, закріплений в верхній частині кожуха з можливістю переміщення по вертикалі, а в порожнині між ротором і кожухом ярусами розміщені відбірники соку, а в порожнині між ротором і стаканом, проти відбірників, розміщені форсунки, при цьому кожний ярус відбірників зв'язаний з розміщеним вище ярусом форсунок через додатково розміщені трубопроводи, насоси і теплообмінники, крім цього центрифуга відрізняється тим, що вона має меншу кількість теплообмінників ніж трубопроводів, що йдуть на форсунки.

Відрізнявальні ознаки технічного рішення, що заявляється, мають ряд позитивних якостей, а саме:

- всередині ротора встановлений стакан - це дає можливість використовувати його як спрямовану течію для сировини, при цьому конструктивно раціонально використовується вільний об'єм ротора;
- стакан закріплений в верхній частині кожуха з можливістю переміщення по вертикалі - це дозволяє поліпшити обслуговування центрифуги при наладці і ремонті, а також зменшити крутний момент, так як стакан не крутиться, а закріплений на нерухомому корпусі центрифуги;
- в порожнині між ротором і кожухом ярусами розміщені відбірники соку, які дозволяють відбирати його з різною концентрацією по фракціях;
- в порожнині між ротором і стаканом проти відбірників ярусами розміщені форсунки, що дає можливість проводити дифузійну шару мезги, що рухається вгору по конічному ротору, отже знижується вміст солодкого соку в меззі;
- кожний ярус відбірників зв'язаний з розміщеним вище ярусом форсунок через додатково розміщені трубопроводи, насоси і теплообмінники, що дозволяє знижувати вміст солодкого соку в меззі і навпаки підвищувати концентрацію соку з кожним витком проходження його через форсунку, відбірник, трубопровід, насос і теплообмінник.

Перелічені вище ознаки вирішують поставлену задачу - знижуються втрати солодкого соку з сировини, а сік виходить з підвищеним вмістом цукру, що є позитивним.

При цьому, заявлюване технічне рішення працює не тільки як центрифуга - відділяє сік шляхом фільтрування, але і як пристрій для добування соку шляхом дифузії. Інакше кажучи, один пристрій замінює два пристрої - фільтруючу центрифугу типу ФПІ і дифузійний апарат.

Таким чином, очевидним є наявність зв'язку між сукупністю суттєвих ознак заявлюваного винаходу і технічним результатом. До того ж, заявлюване технічне рішення має додаткову ознаку, а саме:

- центрифуга оснащена меншою кількістю теплообмінників ніж трубопроводів, які йдуть на форсунки, що сприяє економії матеріалів на виготовлення теплообмінників і зниженню трудовитрат, також економиться тепло на нагрів води, до того ж кількість води також зменшується. Ця додаткова ознака підсилює зв'язок між сукупністю суттєвих ознак і технічним результатом.

Пристрій пояснюється рисунком, на якому центрифуга зображена в розрізі (див. фіг.).

Центрифуга має станину 1 на якій розміщений привід 2 (на фіг. не вказаний) і кожух 3 з вікнами 4 і 5 вилучення сухого продукту і соку, всередині кожуха 3 розміщений конічний ротор 6, ширшою частиною направлений вгору, всередині якого розміщений стакан 7 і вал 8 із ступицею 9 ротора 6 і днищем 10.

В порожнині між ротором 6 і кожухом 3 ярусами розміщені відбірники 11 соку. В другій порожнині між ротором 6 і стаканом 7 проти відбірників 11 ярусами розміщені форсунки 12, причому кожний ярус відбірників 11 зв'язаний з розміщеним вище ярусом форсунок через додатково розміщені трубопроводи 13, насоси 14, теплообмінники 15. До того ж центрифуга оснащена регулюючим пристроєм 16, розміщеним в верхній частині стакана 7 і кожуха 3, причому стакан 7 кріпиться до кожуха 3 в верхній його частині. Для подачі води в центрифугу передбачений запірний пристрій 17.

Центрифуга працює таким чином.

В стакан 7 на днище 10 подають мезгу буряка, яка під дією відцентрової сили рухається до ротора 6, де під дією відцентрової сили з мезги відділяється сік, одночасно, для більш повного виділення соку від сухих речовин, через форсунки 12, трубопровід 13 і насос 14 подають воду, нагріту в теплообміннику 15 до 70-75°C. Внаслідок цього відбувається одночасне відділення соку від сухих речовин шляхом їх фільтрування за рахунок відцентрової сили і дифузії соку із-за подачі гарячої води. Сік з водою із зони А виходить через вікно 5 вилучки соку.

Далі, відносно віджата від соку мезга піднімається з зони А в зону В, по конічному ротору 6, який крутиться, знову зрошується гарячою водою, де знову відбувається відділення соку від мезги, і який разом з водою стікає по відбірнику 11 в трубопровід 13 і подається насосом 14 на форсунки 12 нижчого яруса, які розміщені проти зони А. При цьому вміст соку у воді в зоні В був менший, ніж в зоні А, так як перед попаданням мезги в зону В, вона пройшла фільтрування і дифузії в зоні А. Із зони В мезга, з ще меншою кількістю соку поступає в зону С і зрошується гарячою водою, яка поступає із зони Д через ярус форсунок.

Далі майже суха мезга, що називається жомом, надходить в інші, вище розміщені зони - Е, Ж і З. В зоні З жом не зрошується, а досушується і виходить через вікно вилучки з вмістом цукру 0,144%.

При цьому воду, підігріту в теплообміннику 15 до 70-75°C, через запірний пристрій 17, подають в зону Ж центрифуги, через трубопровід 13 і форсунки 12 верхнього яруса.

В зоні Ж вода відбирає з жому сік, що залишився, і виходить через верхній відбірник 11, трубопровід 13, насос 14 і теплообмінник 15 на нижчий ярус форсунок, розміщених в зоні Е.

Із зони Е вода, з більшим вмістом соку ніж в зоні Ж надходить на форсунки ще нижчого ярусу в зону Д де ще більше збагачується соком. Тобто вода, подана на нижчий ярус форсунок в зону А, буде мати найбільший вміст солодкого соку. На виході центрифуги суміш солодкого соку і води вміщує 14,85% цукру.

Технічне рішення, що заявляється, придатне для виготовлення і корисне для виробництва, так як фільтрування і проведення дифузії соку виконується одним пристроєм і одночасно, при цьому спочатку на першому ярусі від мезги відділяють сік дифузії з допомогою води, яка має найбільший вміст раніше відібраного соку, а на наступних ярусах фільтрування мезги і дифузії соку здійснюють водою, вміст соку в якій зменшується, крім того, воду на дифузії подають протитоком, з постійним підвищенням вмісту соку в ній після кожного яруса і закріплюють її через систему трубопроводів і насоси, з підігрівом в теплообмінниках.

Використання пристрою, що заявляється, для відбирання соку з мезги економить час і в порівнянні з існуючою технологією зменшує витрати електроенергії, тепла і води. Крім цього одержаний сік має високу концентрацію цукру.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

1. А.С № 1830288 А1, МПК В 04В 3/00, 1990 р.
2. А.С. № 1662699, МПК В 04В 3/00, 1989 р.
3. А.С. № 1061844, МПК В 04В 3/00 1982 р. - прототип

34287

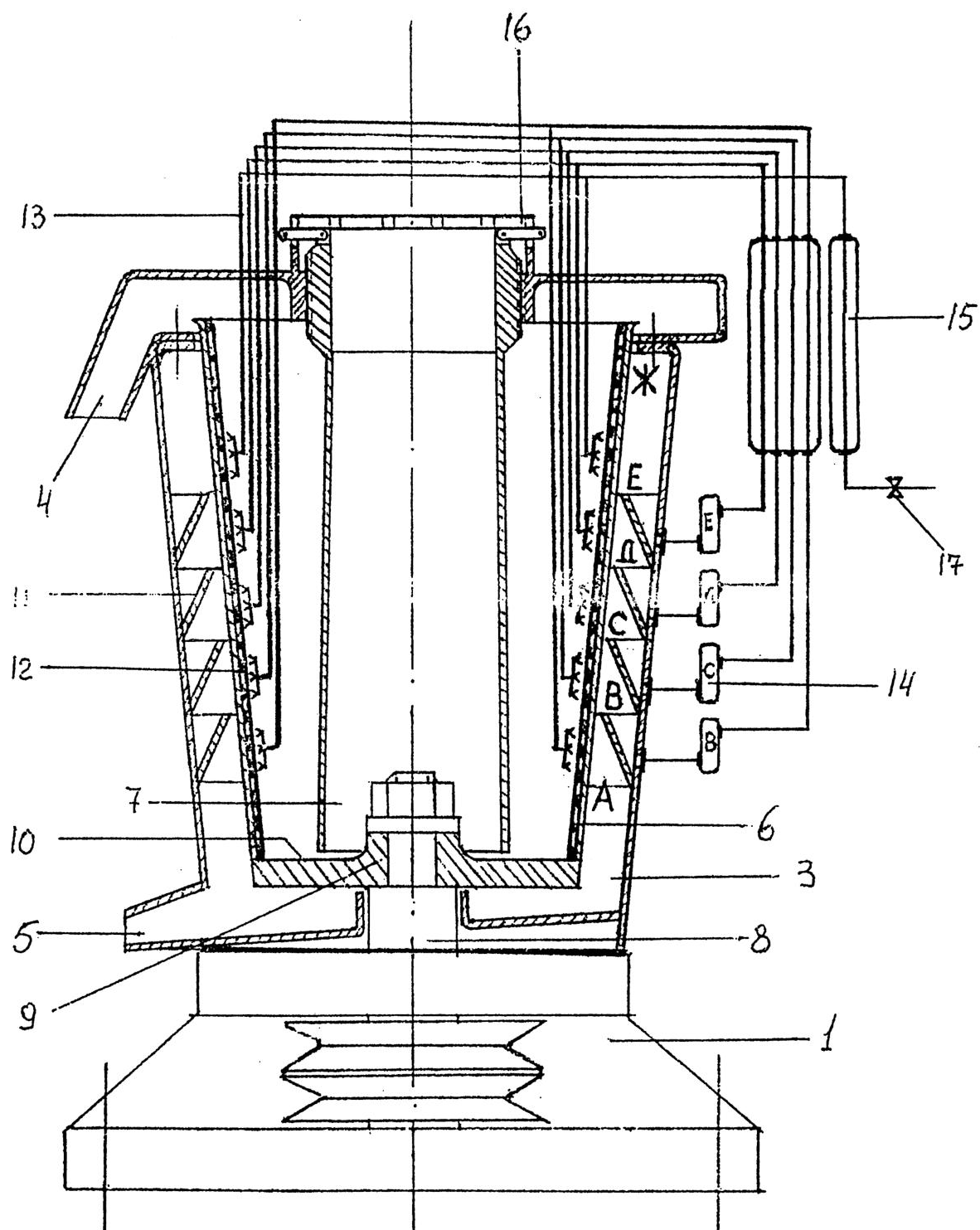


Fig.