

Винахід відноситься до харчової промисловості, а саме до цукрового виробництва.

Відомий спосіб, при якому рідкий цукор отримують шляхом розчинення цукру-піску та фільтрації його клеровки [Сапронов А.Р. Технологія сахарного производства, М.: Колос, 1999. - с.470-472].

Недоліком цього способу є використання в якості сировини товарного цукру-піску, що значно підвищує вартість рідкого цукру, необхідність проведення додаткових процесів освітлення та фільтрації сиропу.

По технічній суті найбільш близьким до винаходу і прийнятим за прототип є спосіб очищення тростинного цукру-сирцю сульфатами металів та отримання з нього рідкого цукру [Ермолаева Г.А., Крыгина А. И. Очистка тростникового сахара-сырца коагулянтами и получение из него жидкого сахара // Сахар, пром-сть. - 1982. - №8. - с.34-36].

Спосіб включає клерування тростинного цукру-сирцю до сухих речовин 45%, оброблення сульфатами металів або оксидом магнію, підлужування вапняним молоком, підкислення сірчаною кислотою, фільтрування та розчинення в очищеній клеровці цукру-піску до досягнення сухих речовин 65-67%.

Недоліком цього способу є те, що для очищення клеровки необхідно використовувати додаткові хімічні реагенти, при цьому виникають складні умови отримання та фільтрації осаду, а застосування цукру-піску є необхідною складовою підвищення вмісту сухих речовин.

В основу винаходу поставлене завдання удосконалення способу отримання рідкого цукру з тростинного цукру-сирцю з метою зменшення його забарвленості, раціонального використання пари та зменшення собівартості готового продукту.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі отримання рідкого цукру з тростинного цукру-сирцю, який включає розчинення тростинного цукру-сирцю, очищення його клеровки та згущення до сухих речовин 65-67%, згідно винаходу перед розчиненням проводиться афінація тростинного цукру-сирцю насиченим розчином цукрози з подальшим відділенням афінаційного відтоку, після чого розчиняють афінований тростинний цукор-сирець до сухих речовин 50-52%, очищують отриману клеровку дефекосатураційним осадом в кількості 6-10% до маси клеровки, перемішують, обробляють клеровку вапняним молоком та вуглекислим газом протягом 10-15 хвилин при витратах вапна 0,5-0,7% до маси клеровки, а потім проводять фільтрацію та згущення клеровки шляхом розчинення афінованого тростинного цукру-сирцю.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і технічним результатом полягає в наступному.

По-перше, використання афінації тростинного цукру-сирцю перед його розчиненням дозволяє видалити частину нецукрів, в першу чергу барвних речовин, при незначній тривалості самого процесу.

По-друге, застосування дефекосатураційного осаду для очищення дозволяє видалити значну частину нецукрів шляхом адсорбції і уникнути використання додаткових хімічних реагентів.

По-третє, збільшення вмісту сухих речовин за рахунок розчинення в клеровці афінованого тростинного цукру-сирцю дозволяє уникнути витрат пари на цьому етапі виробництва.

Спосіб здійснюється таким чином. Тростинний цукор-сирець афінують насиченим розчином цукрози, відділяють афінаційний відтік і розчиняють афінований тростинний цукор-сирець до сухих речовин 50-52%. Афінаційний відтік проходить очищення від нецукрів і знову подається на афінацію. Клеровка афінованого тростинного цукру-сирцю обробляється дефекосатураційним осадом в кількості 6-10% до маси клеровки і після перемішування підлягає обробленню вапняним молоком та вуглекислим газом протягом 10-15 хвилин при витратах вапна 0,5-0,7% до маси клеровки. Очищену клеровку фільтрують і для збільшення вмісту сухих речовин до 65-67% розчиняють в ній афінований тростинний цукор-сирець.

Для визначення тривалості та необхідної кількості витрат вапна на дефекосатураційну обробку клеровки було проведено серію дослідів. Результати дослідів представлені в таблиці 1.

З приведених даних видно, що оптимальні витрати вапна на оброблення клеровки складають 0,5-0,7% до маси клеровки при тривалості процесу 10-15 хвилин. Якщо зменшити кількість вапна нижче 0,5% і тривалість процесу менше 10 хвилин, то не буде забезпечуватись необхідне знебарвлення клеровки. При збільшенні витрат вапна більше 0,7% до маси клеровки і тривалості процесу більше 15 хвилин буде спостерігатись підвищення кольоровості через розклад редукувальних речовин.

Приклад 3. Для отримання рідкого цукру взято тростинний цукор-сирець із поляризацією 99,2% і до нього додавали насичений розчин цукрози для проведення афінації. Відділяли афінаційний відтік центрифугуванням та розчиняли афінований тростинний цукор-сирець до сухих речовин 50-52%, після чого додавали до клеровки дефекосатураційний осад в кількості 8% до маси клеровки. Після перемішування проводили дефекосатураційну обробку вапняним молоком та вуглекислим газом протягом 13 хвилин при витратах вапна 0,55% до маси клеровки. Очищену клеровку фільтрували і розчиняли в ній афінований тростинний цукор-сирець до вмісту сухих речовин 65-67%. В отриманому рідкому цукрі визначали чистоту та кольоровість. Результати аналізів приведені в таблиці 2.

Таблиця 1

№ прикл.	Тривалість процесу, хв	Кількість вапна на дефекосатураційне очищення, % до маси клеровки	Кольоровість клеровки, од. опт. густ.	Висновки
1	7	0,4	1521	Висока кольоровість клеровки
		0,5	1235	
		0,6	1222	
		0,7	1261	
		0,8	1339	
2	10	0,4	1196	При витратах вапна 0,5-0,7% до маси клеровки отримуємо задовільні значення кольоровості клеровки
		0,5	1027	
		0,6	1001	
		0,7	962	
3	13	0,4	1183	При витратах вапна

		0,5	1001	0,5-0,7% до маси клеровки отримуємо задовільні значення кольоровості клеровки
		0,6	988	
		0,7	975	
		0,8	1092	
4	15	0,4	1248	При витратах вапна 0,5-0,7% до маси клеровки отримуємо задовільні значення кольоровості клеровки
		0,5	1053	
		0,6	1027	
		0,7	1040	
5	18	0,4	1313	Велика тривалість процесу, що приводить до зростання кольоровості клеровки
		0,5	1144	
		0,6	1131	
		0,7	1105	
		0,8	1183	

Таблиця 2

№ прикл.	Витрати дефекосатураційного осаду на очищення клеровки, % до маси клеровки	Вміст сухих речовин в рідкому цукрі, %	Чистота рідкого цукру, %	Кольоровість рідкого цукру, од. опт. густ	Висновки
1	4	66,4	98,6	949	Значна кольоровість та низька чистота
2	6	66,8	99,2	793	Задовільні показники чистоти та кольоровості
3	8	66,4	99,4	754	Задовільні показники чистоти та кольоровості
4	10	66,6	99,2	806	Задовільні показники чистоти та кольоровості
5	12	66,8	99,2	832	Зростання кольоровості при значних витратах осаду

Інші приклади здійснення способу наведено в таблиці 2.

Таким чином, з таблиці 2 видно, що оптимальним варіантом отримання рідкого цукру з тростинного цукру-сирцю буде очищення отриманої клеровки дефекосатураційним осадом в кількості 6-10% до маси клеровки з подальшим обробленням вапняним молоком та вуглекислим газом протягом 13 хвилин при витратах вапна 0,6% до маси клеровки та збільшенням вмісту сухих речовин в клеровці до 65-67% шляхом розчинення афінованого тростинного цукру-сирцю (приклади №2, 3, 4). При цьому буде досягнуто зростання чистоти рідкого цукру та зменшення його кольоровості.

Технічний результат полягає в наступному. Спосіб дозволяє одержати рідкий цукор з більшою чистотою та зменшити його забарвленість, уникнути витрат пари на підвищення вмісту сухих речовин після очищення, зменшити собівартість готової продукції та зберегти більшу частину корисних для людини речовин в рідкому цукрі.