

Г.В. Дейниченко, д-р техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)

З.О. Мазняк, канд. техн. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

В.В. Гузенко, асп. (ХДУХТ, Харків)

УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАКЦІЇ ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН

Пектин відноситься до біологічно активних харчових добавок, який володіє унікальними властивостями, серед яких комплексоутворення (здатність утворювати комплекси з важкими металами та виводити їх з організму), та інші, зокрема такі, як драглеутворююча, емульгуюча та стабілізуюча здатність.

На сьогодні, харчова промисловість випускає різноманітні кондитерські, хлібобулочні, м'ясні, молочні та рибні вироби, напої, консерви тощо тенденція яких направлена на збагачення населення країни біологічно активними добавками (БАД). Використання в якості БАД пектинових екстрактів, концентратів, сухого пектину дозволяє не тільки отримувати продукти споживання з заданими технологічними властивостями, а й запроваджувати пектинопрофілактику для забезпечення мінімальної профілактичної норми споживання.

Здійснення процесу екстрагування пектиновмісної сировини є складним, тому що досі невивчена детальна характеристика його походження. Як відомо, вибір способу екстракції може як спростити, так і ускладнити подальші стадії виробництва пектину (процеси концентрування, очистки, сушіння тощо). Такі зауваження, особливо, потрібно враховувати в безперервній технології вилучення пектину.

Поряд з цим, для одержання високоякісних пектинових продуктів з низькою собівартістю, потрібні не тільки сучасні технологічні процеси і рецептури, але і сучасні машини й апарати які б відповідали всім технологічним вимогам, щодо економічності, зручності в обслуговуванні, надійності та екологічності. Найкращим вирішенням цього питання є створення нового обладнання, або модернізація старого, якщо це є можливим.

Для процесу вилучення пектинових речовин (ПР) використовують екстрактори багатьох конструкцій. При цьому обладнання оснащено різноманітними турбулізуючими елементами та додатковими процесами. Одним з процесів, що дозволяє інтенсифікувати процес вилучення ПР є процес перемішування. У випадку екстракції ПР процес перемішування застосовується для усунення явища утворення біля поверхні розподілу фаз розчину високої концентрації, що сповільнює масообмін від сировини до розчину. Перемішування технологічного розчину в процесі екстрагування відбувається шляхом застосування додаткових робочих органів апарату – мішалки та ротори довільної форми (рис.).

Аналіз різноманітних перемішувачів елементів, що відрізняються формою, розміром та областю застосування показав, що для інтенсифікації стадії переходу пектинових речовин в розчин екстрагенту можна використовувати дискові, лопатеві та турбінні мішалки.

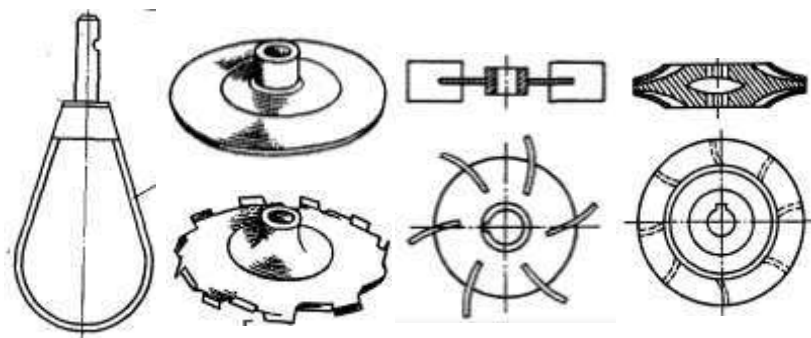


Рисунок – Перемішуючі елементи для процесу перемішування пектинвмісної рідини

Нами розроблено установку для екстракції ПР, в якій встановлено перемішуючий елемент подібний до збивалки, що використовується у збивальних машинах для закладів громадського харчування. Такий перемішуючий елемент дозволить спростити конструкцію екстракційної установки за рахунок зменшення металоємності.

Також відомо, що в процесі перемішування в'язких рідин до яких відноситься рідина, що містить ПР під дією відцентрової сили в центрі поверхні рідини утворюється лунка у формі параболоїдного обертання. Збільшення цієї лунки зумовлює швидкість обертання перемішуючого елемента, що погіршує використання місткості ємності в якій відбувається процес.

З метою запобігання утворенню лунки і досягнення більшої рівномірності та інтенсивності перемішування конструкцію перемішуючого елемента оснащено спеціальними перегородками, що представляють собою додаткові лопаті.

Таким чином, в процесі перемішування пектинвмісної рідини з-за допомогою удосконаленої конструкції перемішуючого елемента виникає додаткова турбулізація потоку рідини за рахунок зміни структури поля швидкості та збільшується енергія на перемішування.