

УДК 664.8./9

Шинкар І. – ст. гр. ХЕ – 11

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ЗАСТОСУВАННЯ ПРОЦЕСІВ ЕКСТРАКЦІЇ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Науковий керівник: к.п.н., доцент Назарко І.С.

Shynkar I. – s. g. ХЕ – 11

*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University*

## **APPLICATION OF EXTRACTION PROCESS IN THE FOOD INDUSTRY**

Supervisor: PhD, Associate Professor Nazarko I. S.

Ключові слова: екстракція, харчові продукти.

Keywords: extraction, foodstuff.

Екстрагуванням називають процес добування із твердих тіл або рідких сумішей одного чи кількох компонентів за допомогою розчинника (екстрагента) з вибірковою розчинністю. Цей процес відбувається у спеціальних апаратах – екстракторах, у які подають сировину, з якої добувають цільовий компонент, і розчинник (екстрагент). З екстракторів періодично чи безперервно відводять екстраговану речовину (екстракт).

Екстрагент повинен легко регенеруватися, бути селективним, порівняно дешевим. Таким вимогам відповідають вода, етанол, бензин, бензол, ацетон, розчини кислот, лугів, солей. У різних галузях харчової промисловості як екстрагенти використовують воду, спирт, бензин, бензол, дихлоретан тощо. Щоб одержати чисті цільові компоненти, екстракти, добуті за допомогою різних екстрагентів, піддають додатковому очищенню від нехарчових домішок, інколи їх згущують.

Залежно від фазових станів сировини та екстрагенту процес поділяють на екстрагування в системах:

- 1. Тверде тіло — рідина.**
- 2. Рідина — рідина.**

**Екстракція з твердих тіл** є одним з основних технологічних процесів при добуванні цукрози з буряків, олії з насіння соняшнику, бавовнику, сої, ефірної олії, при одержанні ферментів з культур плісеневих грибів, у виробництві вина, пива, лікеро-горілчаних виробів, крохмалю, розчинної кави, чаю та різних плодкових екстрактів. **Рідинну екстракцію** застосовують у виробництвах спирту, вина, олії, антибіотиків та інших харчових продуктів.

Технологічні процеси виготовлення багатьох видів харчової продукції пов'язані з переробкою сировини рослинного походження. Така сировина має капілярно-пористу структуру, сформовану клітинами різної будови, у вакуолях яких міститься цільовий компонент. У розчиненому вигляді він є в цукрових буряках, плодах і ягодах, в твердому – у висушених плодах, ягодах, травах, листі тощо. Частинки рослинної сировини, з яких екстрагують цільовий компонент, умовно зараховують до твердих тіл. Залежно від стану сировини (суха, волога) екстрагування поділяють на різну кількість послідовних стадій. Для екстрагування висушеної сировини існують такі стадії:

- проникнення розчинника в пори частинок сировини;
- розчинення цільового компонента;

- молекулярне перенесення розчиненої речовини до поверхні поділу фаз;
- перенесення екстрагованої речовини з поверхні частинок сировини в масу екстрагенту.

При екстрагуванні цільових компонентів із сировини, в якій вони містяться в розчиненому стані, перших двох стадій немає.

Різноманітні методи здійснення процесу екстрагування різняться кількома чинниками: способом взаємодії фаз, їх співвідношенням, методом підготовки сировини, впливом конструктивних елементів апаратів на стабільність руху фаз тощо.

До найважливіших способів взаємодії фаз належать протитечійний, прямотечійний та комбінований. Найвигіднішим є протитечійний спосіб екстрагування. Його головна позитивна якість полягає в тому, що можна досягти найповнішого добування цільового компонента, тобто найменших втрат у відходах. При прямотечійному чи комбінованому процесі ця можливість обмежується значенням кінцевої концентрації екстрагенту в процесі екстрагування.

Процеси екстракції широко використовуються *в громадському харчуванні*. Варіння та обжарювання сировини, як правило, завжди супроводжуються екстрагуванням тих або інших речовин з продукту у воду або жир. Так, *приготування чаю і кави* - є типовим процесом екстрагування з твердих речовин (водою) компонентів, що обумовлюють смак і запах цих напоїв. Цінність чаю та кави полягає саме в екстрактних речовинах, які переходять у воду.

Для отримання високоякісного *чаю* необхідно ретельно стежити за якістю води, вона не повинна бути жорсткою, не містити багато заліза. Заварюють чай кип'ятком, але кип'ятіння завареного чаю неприпустимо, оскільки разом з парами випаровуються цінні компоненти. Під час приготування *кави* для ефективного екстрагування цінних компонентів зерна кави заздалегідь подрібнюють. Встановлено, що кількість екстрактних речовин, які переходять у воду, збільшується майже в 1,5 рази при використанні зерен кави, подрібнених до 200 мкм (розмір частинки), у порівнянні з кавою, частинки якої мають розмір 800 мкм.

Процес екстрагування має велике значення при використанні різних пряних речовин, що додаються при варінні та обжарюванні м'ясних, рибних, овочевих продуктів, при приготуванні соусів і приправ. Смакові та ароматичні речовини з прянощів екстрагуються в бульйон або відвар. М'ясні бульйони готують з м'яса, м'ясо-кісткової сировини і кісток. При варінні цієї сировини з нього екстрагується багато речовин, зокрема: мінеральні речовини, білки, жири.

З метою повнішого екстрагування речовин, варіння необхідно проводити з урахуванням тих чинників, які обумовлюють ефективну екстракцію. Це перш за все **тривалість**, яка повинна бути такою, щоб забезпечити повний перехід екстрактних речовин. Останнім часом широкого розповсюдження набуло застосування готових екстрактів, отриманих з прянощів.

При варінні різних овочів, фруктів та ягід у результаті процесу екстрагування відбувається фарбування води. Ця властивість використовується при виробництві харчових барвників з рослинної сировини.

Отже, приготування їжі шляхом її варіння або обжарювання супроводжується мимовільним екстрагуванням цінних компонентів. Щоб звести його до мінімуму, необхідно правильно підібрати технологічні режими кулінарної обробки продуктів. Перш за все не можна залишати продукт, що досяг кулінарної готовності, в бульйоні або жирі при підвищеній температурі. Це відноситься перш за все до приготування відварних м'яса і риби, а також деяких видів плодів та овочів.