

Є.О. Корогасва, асп. (ХДУХТ, Харків)

О.П. Неклеса, канд. техн. наук, ст. викл. (ХДУХТ, Харків)

А.В. Шевцов, магістрант (ХДУХТ, Харків)

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОЦЕСУ КОАКСІАЛЬНОГО КАПСУЛЮВАННЯ У ДВОШАРОВЕ ПРИЙМАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Вирішення технологічних задач процесу капсулювання через двошарове прийомне середовище або повітря пов'язані з формуванням квазістабільної капсули заданої фізичної форми, безперешкодним гравітаційним проходженням її до водного реакційного шару.

Формування сферичної квазістабільної капсули заданого діаметру 2...10 мм методом капсулювання через двошарове середовище відбувається за рахунок відсутності спорідненості системи «олія – розчин іонотропного полісахариду» розчину оболонкоутворювача капсули з жировим прийомним шаром. Технологія виробництва термостабільних жирових капсул, передбачає вертикальне зверху-вниз коаксіальне екструдювання розчину алгінату натрію по зовнішній трубці та жирової суміші по внутрішній трубці екструдера та переходу квазістабільної капсули з жирового середовища у водне середовище зшиваючого агента.

Виробництво капсульованої жиромісної продукції передбачає утворення двошарового формуючого середовища зі збалансованими питомими густинами олійного та водного шарів з диспергованим ПАР, що зменшить міжфазний натяг, який задовольнить стабільний процес проходження її крізь межу фаз з подальшим формування капсули. Технологією передбачається занурення фільтр екструдера у верхній шар прийомного жирового середовища, де відбувається утворення квазістабільної капсули шароподібної форми, яка за рахунок гравітаційного руху проходить межу фаз та переходить у водний розчин, в якому розчинена сіль Ca^{2+} , де оболонка квазістабільної капсули втрачає текучість і набуває виражених гідрофобних властивостей, змінює свій колоїдний стан з розчинного на гелеподібний та приймає стабільний стан з пружною термостабільною оболонкою. Структурно-механічні властивості оболонки задаються рецептурним складом учасників процесу.

Однією з технологічних умов, яка впливає на процес капсулювання та властивості оболонки, є в'язкість розчину полісахариду, концентраційна в'язкість якого за технологічною умовою має бути набагато вища ніж в'язкість верхнього шару

прийомного середовища. Тому серед асортиментного ряду ринку іонотропних полісахаридів необхідно досліджувати ті, які утворюють високо в'язкі розчини. В'язкісні характеристики можна редагувати за рахунок підвищення концентрації полісахариду у розчині оболонкоутворювача.

Стабільний технологічний процес та виробництво кулінарної продукції індустрійними методами за спрощеним технологічним процесом – є основною задачею виробників. Виробництво капсульної жировмісної продукції з заданими фізичними, структурно-механічними, органолептичними показниками вимагає обґрунтування стабілізації процесів, які забезпечать практичне вирішення цих питань.

Регулювання діаметра капсул від 2...10 мм можливо шляхом підбору методу капсулювання (через двошарове середовище або через повітря) та аналітичного підбору природи поверхнево-активної речовини за властивими характеристиками, регулювання яких, як найбільш універсального чинника зменшення величини міжфазних адсорбційних шарів полісахариду та поверхневого натягу сировини, яка входить до складу прийомного середовища.

Одержання жировмісних капсул діаметром 2...10 мм можливе способом капсулювання через повітря передбачає наявність прийомного середовища водного розчину хлориду кальцію заданої концентрації. При потраплянні квазістабільних капсул до ванни прийомного середовища протікає хімічна реакція, при якій капсули приймають стабільний стан. Капсули витримують до 5 хвилин при постійному перемішуванні. Це забезпечить отримати капсульований жировий продукт з еластичною рівномірною та тонкою оболонкою, який буде мати сталі показники при зберіганні.

Зменшення міжфазного натягу поверхнево-активною речовиною розчину полісахариду зводиться до утворення термодинамічної рівноваги різних за природою речовин, які утворюють спорідненність різних за природою речовин. Кожна фаза капсули має силу, що діє на одиницю довжини контура, який обмежує поверхню поділу фаз та спрямований тангенціально до поверхні та прагне скоротити її до мінімуму при заданих об'ємах фаз.

Вибір технології капсулювання через двошарове прийомне середовище або через повітря дасть можливість індустріального виробництва капсульованої жировмісної продукції заданої фізичної форми з стабільними органолептичними властивостями готової продукції.