

ХІМІЧНО МОДИФІКОВАННИЙ КРОХМАЛЬ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Должиков С.С., Подорожко В.Г., Волошина А.Г., Авдієнко Т.М.

Український державний хіміко-технологічний університет, м.Дніпро

Sabaton.cd@gmail.com

Крохмаль – це полімер рослинного походження, що складається з амілози та амілопектину. Амілоза та амілопектин мають складну конфігурацію та обумовлюють ряд властивостей крохмалю. Роль крохмалю в сучасній промисловості важко переоцінити. Так, крохмаль використовується в харчовій, косметичній, нафтохімічній, паперовій, гірничій, текстильній та інших промисловостях. Найбільше значення для промисловості має не нативний крохмаль, а крохмаль зі зміненими властивостями – модифікований крохмаль. Модифіковані крохмалі мають змінену в'язкість клейстеру крохмалю, підвищену стабільність у воді, збільшену чи зменшену стійкість крохмалю до процесів замерзання чи розморожування. Також можливо отримати модифікований крохмаль, який розчиняється в холодній воді.

Існує багато методів та способів модифікації крохмалю – фізична, хімічна чи комбінована модифікації. Найбільш розповсюдженим методом модифікації крохмалю є хімічна модифікація. Використовуючи різні реагенти можна змінити природні властивості крохмалю. В залежності від необхідних властивостей (в'язкість, розчинність, стійкість) використовують кислоти (хлоридну, сірчану, ортофосфорну кислоти) різної концентрації, окисники (калій перманганат, натрій гіпохлорит, пероксид водню та ін.), або використовують їх комбіновану дію. Велика кількість таких модифікованих крохмалів використовується в харчовій промисловості в якості харчових добавки та мають свої Е-коди.

В роботі використовували метод хімічної модифікації для одержання окисненого крохмалю. Для цього брали наважку картопляного крохмалю, додавали до нього дистильованої води. При цьому суспензію добре перемішували до повної однорідності. Підігрівали на водяній бані, після чого підкислювали розчин та вносили модифікуючий агент – калій перманганат, підтримуючи при цьому задану температуру. Модифікацію проводили протягом 50 хв. Після цього розчин нейтралізували та відфільтровували. Динамічну в'язкість крохмального клейстеру, з отриманих модифікованих зразків, вимірювали на ротаційному віскозиметрі. Для порівняння також було використано зразки декстрину, які отримали з картопляного крохмалю. Результати виміру динамічної в'язкості показали, що окиснений калій перманганатом крохмаль має в 2 – 2,5 рази меншу динамічну в'язкість клейстеру, ніж нативний крохмаль, та в 1,5 – 3 рази більшу, ніж у декстринів.

Таким чином, даний тип крохмалю найкраще використовувати у виробництві наповнювачів для кондитерських виробів та цукерок, желе, сухих супів, «рідких» майонезів та різних соусів. Однак, у харчовій промисловості крохмаль може виконувати і іншу функцію. Так, в наш час, важливим є питання екології та охорони навколишнього середовища. З модифікованого крохмалю можна виготовляти біологічно розкладаємі контейнери для їжі, різних кисломолочних напоїв та молока.

Також перспективним напрямом використання є одержання плівок з модифікованого крохмалю. Нативний крохмаль утворює досить стійкі та еластичні плівки. Однак, такі плівки не мають значної міцності на розрив та не витримують значної ваги. Правильно підібраний модифікований крохмаль для виробництва плівок може істотно покращити властивості крохмального «поліетилену».