

ОДЕРЖАННЯ ФОСФАТНИХ ХАРЧОВИХ ДОБАВОКМеджидова Е. К., Малахова К. В., Ніколенко Н. В.

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

49005 м. Дніпропетровськ, пр. Гагаріна, 8

mingecev24@gmail.com

На сьогоднішній день ринок харчових добавок пропонує широкий асортимент фосфоровмісних препаратів, які являють собою як окремі фосфати, так і різні їх комбінації. Фосфати використовуються у якості стабілізатору, регулятора кислотності, розпушувача, фіксатора кольору та ін. У переробці м'яса, птиці, риби, фруктів і овочів, у якості вологостримуючих агентів; у виробництві сирів і молочних продуктів – емульгуючих солей, антизлежуючих агентів; хлібобулочних виробів – розпушувача. У цукровому підприємстві, використовуються у якості освітлювача цукрових сиропів. До складу багатьох продуктів додають фосфат натрію. Він розпушує тісто, робить однорідними сири, ковбаси і згущене молоко. Особливості застосування фосфатів у різних галузях харчової промисловості дуже сильно відрізняється. Наприклад, в м'ясному і рибному виробництві, використовують харчові фосфати з високою розчинністю у воді і сольових розчинах. Усі вони мають лужну реакцію. Їх додавання призводить до збільшення рН, а значить до збільшення вологостязуючої здатності білків. Завдяки додаванню фосфатів, збільшується вихід готової продукції, скорочуються втрати і перенесення вологи при розморожуванні і термічній обробці, скорочується тривалість засолу, поліпшується текстура і консистенція, колір і смак готових м'ясо- і рибних продуктів, сповільнюється окислення жирів. Потреба в таких фосфатах безперервно зростає і тому становить інтерес розробити в Україні власні технології харчових фосфатів.

До якості харчових добавок пред'являються підвищені вимоги, що обмежують вміст в них таких шкідливих для організму домішок, як фтор, миш'як, важкі метали (свинець, цинк та ін.). Тому в якості сировини для отримання харчових фосфатів використовують термічну фосфорну кислоту, яка практично не містить домішок. Однак висока вартість термічної фосфорної кислоти робить необхідним пошук більш дешевих сировинних джерел. На нашу думку, використання екстракційної фосфорної кислоти в виробництві чистих фосфорних солей дозволить різко знизити собівартість продукції. Очевидно, що основною проблемою, яка стримує використання екстракційної фосфорної кислоти у виробництві хімічно чистих фосфатів, є очищення її, як мінімум, від фтору і миш'яку. Для вирішення цих завдань необхідне проведення широкого кола теоретичних і експериментальних досліджень. Результати таких досліджень дозволять розробити нові способи одержання фосфатовмісних харчових добавок з гарантовано низьким вмістом небажаних домішок.

Таким чином, мета нашої роботи полягала у встановленні закономірностей процесів синтезу високочистих фосфатів амонію, натрію, калію і кальцію та розробці на їх основі оптимальних технологічних параметрів їх промислового одержання. На першому етапі досліджень нами проведені розрахунки концентраційних констант дисоціації фосфорної кислоти для ненульової іонної сили розчинів. Для розчинів фосфорної кислоти з концентраціями більших 0,5 моль/л константи дисоціації розраховували із значень рН точок еквівалентності на кривих титрування, що отримували методом потенціометричного титрування. На основі отриманих даних були розраховані діаграми розподілу іонних форм фосфорної кислоти та визначені інтервали рН, що відповідають доміантному вмісту у розчинах іонів H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} та PO_4^{3-} . За результатами таких розрахунків визначені умови кристалізації осадів дігідро- і гідрофосфатів амонію, натрію, калію та кальцію прогнозованого складу.