

19. Дослідження взаємодії полісахаридів крохмалю та пектину з кверцетином

Олександра Данилевич, Олексій Парняков, Олена Грабовська
Національний університет харчових технологій

Вступ. Завдяки довгим структурним ланцюгам полісахаридів, зокрема, крохмалю та пектину, ці речовини мають властивість утворювати комплекси включення з низькомолекулярними сполуками і здійснювати щодо них захисну дію. Важливим моментом є властивість крохмалю і пектину змінювати свої властивості внаслідок дії фізичних або хімічних чинників.

Одним із етапів роботи було проведення модифікації полісахаридів крохмалю для інкапсулювання речовин флавоноїдної природи та дослідження їх фізико-хімічних властивостей. Другим етапом проводили дослідження сорбції

вітаміноподібної речовини – кверцетину різними видами полісахаридів. Маючи антиоксидантні властивості, кверцетин захищає мембрани клітин, гальмує процес їх старіння.

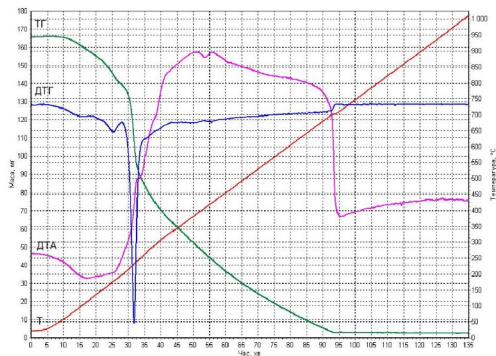
Методи досліджень. Для дослідження взаємодії з кверцетином було використано пористі види крохмалю, отримані в лабораторії, крохмаль фірми «Ні-Сар» і «Флуджел-60», пектин яблучний термостабільний АРА 300 FB, пектин зі ступенем етерифікації – 63...66% середньої-швидкої садки, виробництва «Норд-інгريدієнт», мальтодекстрин. Для визначення фізико-хімічних властивостей отриманих зразків проведено дослідження на дериватографі Q-1000 в лабораторії теплофізичних та фізико-хімічних досліджень відділу нестационарного тепломасопереносу Інституту технічної теплофізики НАН України.

Результати. Результати дериватографічних досліджень представлені у таблиці 1 та на рисунках 1 і 2. Температура, за якої спостерігаємо найбільший пік втрати маси приблизно однакова у всіх зразків і складає від 225 до 220°C. А от пік завершення втрати маси особливо чітко відрізняється у зразка №4 («Флуджел-60» з кверцетином) і становить 490°C, а в інших зразках тримається в діапазоні 790-615 °C.

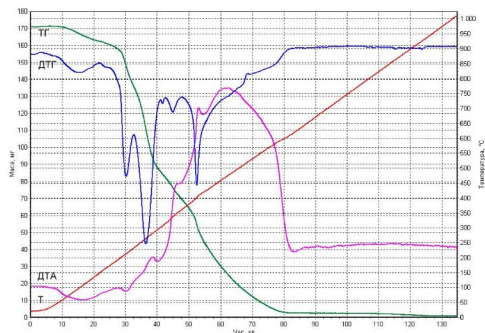
Таблиця 1

	Пектин 1		Пектин 2		Крохмаль 3	
	Пік зменшення маси	Зупинення зміни маси	Пік зменшення маси	Зупинення зміни маси	Пік зменшення маси	Зупинення зміни маси
T, °C	225	790	225	680	225	615
m, мг	120	4	129	5	138	3

Початок деструкції у досліджених матеріалів різний. Нагрівання зразків у дериватографі показало, що в інтервалі температур від кімнатної до 200 – 218 °C спостерігається видалення води. Максимум піка ендотермічного ефекту, що відповідає максимальній швидкості зневоднення, приходить на вузький інтервал у 3,5°C. Причому у природного і пористого крохмалів температура максимумів швидкості співпадає і становить 98 °C. У одержаного продукту сорбції крохмалю з кверцетином цей максимум відповідає 101,5 °C.



а) пектин яблучний (в табл.-1) з кверцетином (пропорція 0,5:0,02 відповідно)



б) крохмаль «Ні-Сар» (в табл.-3) з кверцетином (пропорція 0,5:0,1 відповідно)

Рис.1. Дериватограми зразків пектину і крохмалю з кверцетином

Висновки. Проведені дослідження показали можливість отримання водорозчинних комплексів кверцетину шляхом його сорбції на полісахаридах, що відкриває перспективи створення Р-вітамінних харчових добавок оздоровчої дії. Внаслідок сорбції полісахаридами полегшується транспорт флавоноїдів і забезпечується їх збереженість.

Література

1. Жушман, А.И. Модифицированные крахмалы /А.И. Жушман. – М.: Пищепромиздат, 2007. – 236 с.
2. Я.И. Яшин, В.Ю. Рыжнев, А.Я. Яшин, Н.И. Черноусова. Природные антиоксиданты. Содержание в пищевых продуктах и их влияние на здоровье и старение человека. – М.: Транслит, 2009. - 212 с.