

УДК 664.2

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ТЕРМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КУКУРУЗНОГО КРАХМАЛА

Троцкая Т.П., Гуца Е.Т.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Крахмал и крахмалопродукты играют важную роль в народном хозяйстве. Они широко используются во многих отраслях пищевой промышленности: кондитерской, хлебопекарной, консервной, пище-концентратной, молочной, мясной, а также в текстильной, бумажной, кожевенной, полиграфической, фармацевтической промышленности, в металлургии, в быту. В настоящее время большое внимание уделяется исследованию модифицированных крахмалов и в частности физически модифицированным крахмалам [1].

Модифицированные крахмалы – крахмалы с измененными (улучшенными) физико-химическими свойствами под влиянием физического, химического, биологического или смешанного фактора. Физически модифицированные крахмалы широко применяют в пищевой промышленности и для технических целей [2, 5].

Предварительно клейстеризованный крахмал используется в качестве загустителя в пищевых продуктах без нагревания (например, в пудингах, начинках и т. п.). Крахмал, модифицированный кислотой, применяют в качестве умягчителя при производстве желированных конфет, а также для получения защитных пленок. Этерифицированные крахмалы находят применение как пищевая добавка-загуститель в салатных приправах, начинках и других подобных продуктах, замороженных продуктах, пекарских изделиях, мороженом. Поперечно-сшитые крахмалы применяют в детском питании, а также в салатных приправах, фруктовых начинках, в кремах [3, 4].

Нами был исследован кукурузный крахмал после 10-минутной экспозиции в озono-воздушной смеси концентрацией $10,0 \text{ мг/м}^3$, $20,0 \text{ мг/м}^3$, $40,0 \text{ мг/м}^3$. Четвёртый образец находился в озono-воздушной смеси в течении часа и концентрация озона составила 2772 мг/м^3 . Масса образцов была одинаковой и составила 0,3 г. Исследования проводились на установке для определения температуры и оценки теплоты фазовых переходов и других процессов, связанных с выделением или поглощением тепла (ДТА). Она может использоваться для исследования процессов стеклования, кристаллизации, полиморфных переходов, плавления, испарения, разложения, а также для определения температуры воспламенения и теплоты горения.

Изменение теплосодержания вещества при изменении температуры регистрируется на основе измерения разницы температур в исследуемом образце и в эталоне, в котором в исследуемом интервале температур не происходит превращений. В результате исследований получены экзотермические и эндотермические эффекты реакции сжигания (горения) образцов, прошедших различную озоновую обработку. В процессе исследования выявлено, что фазовые переходы происходили при различной температуре нагрева.

Разница экзотермического и эндотермического эффектов протекающих реакций между контрольным и обработанными образцами, а также величины фазовых переходов представлены в таблице.

Таблица – Изменение теплосодержания кукурузного крахмала при изменении температуры

Показатели	Концентрация озона, мг/м ³				
	Контроль (необработанный образец)	10,0	20,0	40,0	2772
Температуры фазового перехода, °С	55	55	55	55	55,5
	150	135	142,5	140	145
Разница температур, °С	95	80	87,5	85	89,5
Экзотермический эффект реакции, Дж	1107	1062	1177	1238	1207
Эндотермический эффект реакции, Дж	1573	1815	2312	1939	1857

По полученным результатам можно сделать вывод, что фазовый переход в окисленном крахмале начинается на 6 °С – 15 °С раньше, чем в контрольном, в зависимости от концентрации озона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гулюк, Н.Г. Крахмал и крахмалопродукты / Н.Г. Гулюк, А.И. Жушман, Т.А. Ладур, Е.А. Штыркова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 240 с.
2. Жушман, А.И. Модифицированные крахмалы / А.И. Жушман. – М.: Пищепромиздат, 2007. – 236 с.
3. Жушман А.И. Применение нативных и модифицированных крахмалов в кондитерской промышленности / А.И. Жушман // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2004. – № 11. – С. 8–9.
4. Ловкис, З.В. Технология крахмала и крахмалопродуктов: Учеб. пособ. / З.В. Ловкис, В.В. Литвяк, Н.Н. Петюшев; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию». – Минск: Асобный, 2007. – 178 с.
5. Рихтер, М. Избранные методы исследования крахмала / М. Рихтер, З. Аугустат, Ф. Ширбаум; пер. с немец. – М.: Пищ. пром-сть, 1975. – 182 с.