

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

ОТДЕЛЕНИЕ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Теоретический журнал

Х Р А Н Е Н И Е И П Е Р Е Р А Б О Т К А С Е Л Ъ Х О З С Ы Р Ь Я

Storage and Processing of Farm Products

5•97

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ОТДЕЛЕНИЕ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Теоретический журнал

Х Р А Н Е Н И Е
И
П Е Р Е Р А Б О Т К А
с е л ь х о з с ы р ь я

5 • 97

Редационный совет:

Сизенко Е.И. (председатель) – акад. РАСХН

Члены совета:

Панфилов В.А. (зам. председателя) – акад. РАСХН

Гудковский В.А. – акад. РАСХН

Красников В.В. – акад. РАСХН

Комаров В.И. – чл.-кор. РАСХН

Лебедев Е.И. (зам. председателя) – акад. МАИ

Лимонов Г.Е. – чл.-кор. РАСХН

Саришвили Н.Г. – акад. РАСХН

Устинников Б.А. – чл.-кор. РАСХН

Харитонов В.Д. – акад. РАСХН

Храмцов А.Г. – акад. РАСХН

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

РЕФЕРАТЫ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ХРАНЕНИЯ
И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ

В.В.Каверин. Выбор критерия эффективности использования систем первичной переработки–перевозки продукции овощеводства ¹

ЭКОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ
И ПРОИЗВОДСТВ АПК

Ю.В.Попов. Выбор условий магнитной сепарации сыпучих материалов в пищевой и комбикормовой промышленности

Э.Г.Розанцев. Молекулярные аспекты воздействия интенсивных технологических факторов на сельскохозяйственное сырье

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХРАНЕНИЯ
И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ

Г.Б.Пищиков. Определение степени превращения реагента с нелинейной кинетикой в биохимических реакторах диффузионного типа

В.А.Карамзин, Е.В.Семенов, Г.Д.Новикова. Информационное описание потоков жидкости в периферийных объемах барабанов сепараторов

ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬХОЗСЫРЬЯ

В.А.Терлецкая, В.Н.Ковбаса, Е.В.Кобылинская. Определение оптимальных параметров экструдирования кукурузной крупы

Г.А.Кондрашов. Лазерное облучение и тангенциальная микрофльтрация жидких продуктов

М.К.Герасимов, Н.А.Николаев. Ректификация этилового спирта в аппаратах прямоточно-вихревого типа

С.Д.Бабаев, К.Х.Мажидов. Химический состав зародышевых продуктов зерна пшеницы

Д.Ч.Музаффаров, К.Х.Мажидов, Ф.М.Султанов, О.С.Хаджиев. Развариваемость шелушенного и шлифованного риса в процессе гидротермической обработки

3 SUMMARIES

URGENT PROBLEMS OF SCIENCE DEVELOPMENT IN AGRIBUSINESS

V.V.Kaverin. Choosing the criterion for efficacy of applying the systems of primary processing and transportation of vegetable cropping products

7 ECOLOGY OF AGRIBUSINESS PRODUCE AND PRODUCTION

Yu.V.Popov. Choosing the conditions of magnetic separation of powder loose materials in food and combined feed industries

E.G.Rozantsev. Molecular aspects of intensive technological factors affecting agricultural raw materials

9 THEORETICAL ASPECTS OF FARM PRODUCT STORAGE AND PROCESSING

G.B.Pischikov. Determining a transformation degree of a reactant with nonlinear kinetics in biochemical diffusion-type reactors

V.A.Karamzin, Ye.V.Semenov, G.D.Novikova. Informational description of liquid flows in peripheral volume parts of separator drums

13 PHYSICAL AND CHEMICAL METHODS OF FARM RAW MATERIAL PROCESSING

V.A.Terletskaia, V.N.Kovbasa, Ye.V.Kobylinkskaya. Determining the optimum parameters of maize groat extrusion

G.A.Kondrashov. Laser radiation and tangential microfiltration of liquid products

M.K.Gerasimov, N.A.Nikolaev. Rectification of ethyl alcohol in apparatuses of the straight-flow-and-vortex type

S.D.Babaev, K.Kh.Mazhidov. Chemical composition of embryonic products of wheat grain

D.Ch.Muzaffarov, K.Kh.Mazhidov, F.M.Sultonov, O.S.Khadzhiev. Cooking properties of husked and whitened rice in the course of moisture-heat treatment

УДК 664.004.

Исследование теплоемкости и вязкости экстракта топинамбура и его концентрата

А.С. БЕССАРАБ, И.С. ГУЛЫЙ, В.В. ШУТЮК
Украинский государственный университет пищевых технологий

Тепловой расчет теплообменных аппаратов, применяемых для экстрагирования, концентрирования (экстракторы, пастеризаторы, выпарные аппараты и др.) и сушки экстракта топинамбура, требует знания физических характеристик экстракта.

Ранее нами были получены научные данные зависимости теплопроводности и плотности экстракта топинамбура от температуры и концентрации в виде графиков и математических моделей [1]. Следующим этапом явилось получение недостающей информации о теплоемкости и вязкости экстракта топинамбура.

Для опытов использовали экстракт топинамбура, извлеченного из корнеплодов сорта Интерес урожая осени 1995 г, с содержанием сухих веществ от 10 до 70 %. Сухие вещества определяли на универсальном лабораторном рефрактометре РЛУ-1. Вязкость рассчитывали по показаниям вискозиметра Гепплера со скользящим шариком. Температуру поддерживали с точностью 0,1 °К.

На рис. 1 показана зависимость динамической вязкости от содержания сухих веществ и температуры. Как показали опыты, вязкость экстракта топинамбура значительно увеличивается с ростом концентрации и понижением температуры. В диапазоне температур 60–70 °С наблюдается аномалия в отношении зависимости вязкости концентрата экстракта от температуры, а именно ускоренное снижение вязкости. Эту аномалию в данном случае можно объяснить изменением растворимости высокомолекулярных фруктанов, так как в концентрате из клубней весеннего урожая при низких температурах всегда появляется взвесь инулина и высокомолекулярных фруктанов. Исходя из полученных экспериментальных данных, при концентрировании экстракта из топинамбура рекомендуется температура 70–80 °С.

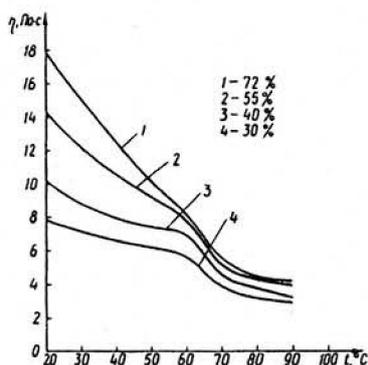


Рис. 1. Зависимость вязкости экстракта топинамбура при разных температурах от содержания сухих веществ

Для определения удельной теплоемкости экстракта топинамбура применили калориметрический метод [2]. Схема установки для исследования теплоемкости представлена на рис. 2.

В качестве источника питания использован источник питания типа УИП-1. Во время опытов проводили запись тока самопишущими приборами типа НЗ70М. Для устранения влияния температуры окружающей среды сосуд Дьюара был помещен в воздушный термостат, в котором поддерживалась температура, близкая к температуре исследуемой жидкости. Температуру исследуемой жидкости измеряли хромель-копелевой термопарой с

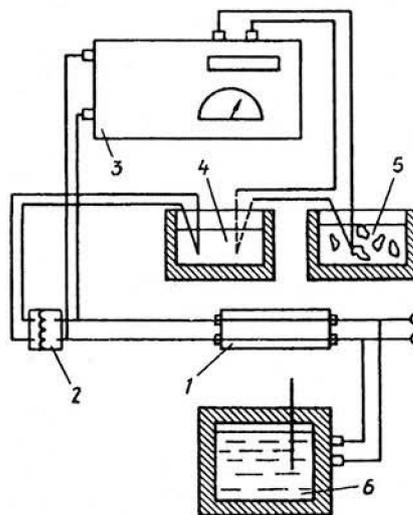


Рис. 2. Схема установки для исследования теплоемкости: 1 — стабилизатор напряжения; 2 — ЛАТР; 3 — потенциометр; 4 — сосуд с экстрактом; 5 — сосуд со льдом; 6 — термостат

точностью до 0,1 °К, ЭДС термопары — с помощью низкоомного потенциометра ППТН-1 и зеркального гальванометра М17/5.

Результаты опытов приведены на рис. 3.

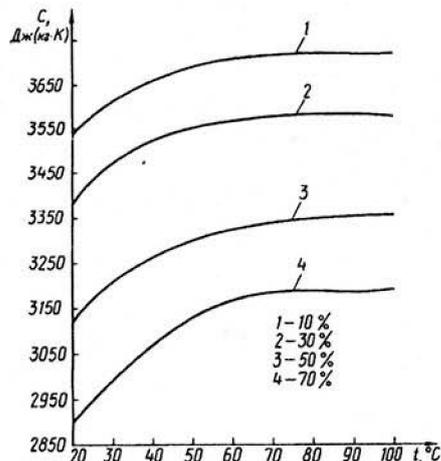


Рис. 3. График изменения удельной теплоемкости экстракта топинамбура в зависимости от содержания сухих веществ

Установлено, что удельная теплоемкость экстракта топинамбура уменьшается с увеличением концентрации. Например, при температуре экстракта 20 °С с повышением содержания сухих веществ от 10 до 70 % она снижалась с 3538 до 2906 Дж/(кг · К).

Результаты опытов по теме данной работы систематизированы и могут быть использованы в инженерных расчетах.

Л и т е р а т у р а

1. Бессараб А.С. и др. Об определении теплопроводности экстракта топинамбура // Пищевая промышленность. 1997, № 3.
2. Гинсбург А.С. и др. Теплофизические характеристики пищевых продуктов — М.: Пищевая промышленность, 1980.
3. Чубик И.А., Маслов А.М. Справочник по теплофизическим характеристикам пищевых продуктов и полуфабрикатов. — М.: Пищевая промышленность, 1970.