

Механизм действия хлорсодержащих дезинфектантов состоит в том, что при их растворении в воде образуется хлорноватистая кислота, которая затем разлагается в зависимости от среды на активный кислород или хлор. Эти вещества губительно действуют на клетки микроорганизмов. Хлор является сильным окисляющим веществом и отнимает электролиты от органических веществ, в том числе и входящих в бактериальную клетку. В результате воздействия хлорсодержащего дезинфицирующего вещества денатурируют белки бактериальной клетки, и наступает ее гибель, поэтому хлорсодержащие препараты эффективны против широкого спектра микроорганизмов.

Для контроля уровня микробиологической стабильности получали диффузионный сок по 2 схемам:

1 – по типовой схеме;

2 – с ошпариванием и обработкой свекловичной стружки реагентом перед экстрагированием.

В стерильные колбы в соответствии с вариантами опытов наливали диффузионный сок и выдерживали его в течение 10 ч при температуре 55-60 °С в термостате. Через каждые 2 часа отбирали пробы сока для определения рН, массовых долей сухих и редуцирующих веществ (табл. 3).

Таблица 3. Изменение показателей диффузионного сока при термостатировании

Показатели сока	Начальные		После термостатирования 24 ч	
	без реагента	с реагентом	без реагента	с реагентом
рН	6,69	6,50	3,82	4,87
изменение рН			2,87	1,63
Массовая доля сухих веществ, %	13,4	13,6	13,2	13,6
Содержание редуцирующих веществ, мг/см ³	0,022	0,014	0,178	0,070
изменение содержания редуцирующих веществ			0,156 (в 7 раз)	0,056 (в 4 раза)

По результатам исследования можно сделать вывод о снижении активности развития микроорганизмов в диффузионном соке при использовании раствора ДХЦН для обработки свекловичной стружки перед экстрагированием.

Для выбора оптимальных параметров раствора ДХЦН для обработки свекловичной стружки перед экстрагированием сахарозы использовали математические методы планирования эксперимента.

Анализируя полученные уравнения регрессии и результаты оптимизации, можно сделать вывод о целесообразности проведения обработки свекловичной стружки при следующих условиях: температура раствора ДХЦН 75 °С, его концентрация 0,05 % и количество раствора реагента 15 % к массе стружки.

УДК 664.87.004.4.012.7

Калашников Г.В., доктор технических наук, профессор, Черняев О.В.

Воронежский государственный университет инженерных технологий,
Российская Федерация

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА СУШКИ ТЕРМОЛАБИЛЬНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ С ПЕРЕМЕННЫМ ЭНЕРГОПОДВОДОМ

Известные конструкции сушилок для производства сушеных плодовоовощных и картофельных изделий требуют повышения тепловой эффективности процесса сушки, сокращения продолжительности обработки и максимального сохранения пищевой ценности сырья [1-3].

Цель работы заключается в экспериментальном обосновании способа сушки термолабильного растительного сырья с переменным энергоподводом.

Решение задачи основывается на исследованиях кинетических закономерностей влаготепловой обработки (включая сушку) и анализе сырья с использованием периодического теплоподвода [2-5].

Экспериментальная сушилка (рис. 1) включает: камеру сушки 1 с газораспределительной решеткой, виброприводную станцию 2 с эксцентриковым механизмом, блок управления 3, электрический канальный нагреватель 4 и контур рециркуляции с вентилятором 5.

В качестве объекта сушки использованы картофель, морковь, столовая свекла, яблоки, различные виды семян сахарной и столовой свеклы.

Экспериментальная сушилка работает следующим образом.

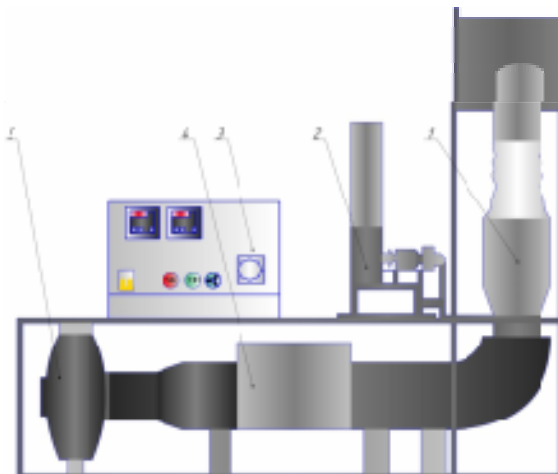


Рисунок 1. Общий вид экспериментальной сушилки

Исходное влажное сырье помещается в камеру сушки 1 с газораспределительной решеткой, которая приводится в колебательные движения с помощью эксцентрикового механизма виброприводной станции 2. Теплоноситель к газораспределительной решетке по трубопроводу поступает от вентилятора 5 через электрический канальный нагреватель 4 с помощью контура рециркуляции теплоносителя. Для того, чтобы температура термолabileного сырья не превышала предельно-допустимую (выше которой наблюдалось терморазложение ценных питательных веществ) требуется постепенное и регулируемое изменение температуры теплоносителя для достижения равномерной обработки. Конвективная сушка осуществляется восходящим потоком теплоносителя, направляемого через трубопровод со скоростью, обеспечивающей активный гидродинамический режим слоя (кипящий, импульсный псевдооживленный и т.д.) в зависимости от вида растительного сырья с использованием переменного энергоподвода.

На основе экспериментальных исследований предложены комбинированные способы сушки и конструкции сушилок непрерывного действия [6, 7].

Список использованной литературы

1. Калашников Г.В. Энергоэффективность и интенсификация влаготепловой обработки дисперсного растительного сырья // Энергоэффективность и энергосбережение в современном производстве и обществе: материалы международной научно-практ. конф. Воронеж: «ВГАУ», 2019. Ч. II. С. 98-106.
2. Bunin E.S et al. Thermodynamic assessment of the phenomena of heat and mass transfer for energy-technological systems production of groats concentrates // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. 640(2). 022063.
3. Kalashnikov G.V et al. Substantiation for variables technological modes convective and microwave drying of apples // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science/ 2022, Volume 1052, 012147.
4. Bunin E.S et al. Biochemical and physico-chemical changes of rape seeds during combined microwave drying in the production of rapeseed oil // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2022, 1052, 012091.
5. Kalashnikov G.V. Basic patterns of moisture absorption during the hydrothermal treatment of fibrous and dispersed materials with the periodic heat and moisture supply // Fibre Chemistry. 2022. Т. 54. №. 1. Рр. 40–43.
6. Калашников Г.В, Черняев О.В. Ленточная сушилка / Пат. № 2702940 РФ, F26B 17/04; заяв. № 2018142929; опубл. 14.10.2019
7. Калашников Г.В, Черняев О.В. Ярусная роторная сушилка / Пат. № 2703182 РФ, F26B 15/06; заяв. № 2018142967; опубл. 16.10.2019.