

О.Г. Бурдо, д-р техн. наук, проф. (ОНАИТ, Одесса)
С.М. Капегула, (ОНАИТ, Одесса)

НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПРИ ЭКСТРАГИРОВАНИИ МАСЛА ИЗ АМАРАНТА

Введение. Использование принципов нанотехнологий (НТ) позволит существенно интенсифицировать процесс экстрагирования за счет эффекта комбинированного электрофизического воздействия импульсным электромагнитным полем (ИЭМП) [1].

На сегодняшнее время имеются факты, объяснять которые можно только с позиций нанонаук (изменения и трансформации структуры вкусовых и ароматических комплексов продукта, стерилизация микроорганизмов при пониженных температурах и т.п.). Причина этих фактов общая – действие электромагнитного поля.

Результаты исследований. Целые и дробленные зерна амаранта помещали в стеклянную колбу и подвергали влиянию электромагнитного поля в течение 20 минут при разной мощности микроволнового поля. Типичные кинетические зависимости процесса экстрагирования из растительного сырья представлены на рис. 1 – 2.

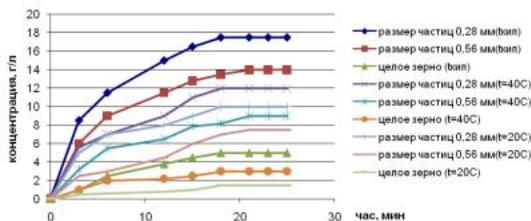


Рисунок 1 – Зависимость концентрации от времени при использовании растворителя – спирта

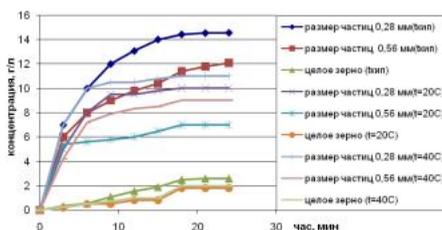


Рисунок 2 – Зависимость концентрации от времени при использовании растворителя – гексана

Для активации молекул используют электромагнитное поле, которое приводит к движению частиц. Турбулизация потока и действие электромагнитного поля приводит к изменению коэффициента массопереноса и скорости процесса [2].

Выбор экологически безопасного экстрагента и режимных параметров обеспечивают получение масел высокого качества из растительного сырья (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительный выход масла

Масса образца, кг	1,2	2,7
Растворитель	спирт	гексан
Время экстрагирования, мин	16	12
Температура, °С	76	40
Выход масла, %	5,75	3,8

Достоинством бародиффузионных технологий есть то, что с их помощью улучшается выход из твердой фазы молекул и соединений. Именно это позволяет увеличить степень извлечения сквалена и токоферолов при производстве масла амаранта.

Таблица 2 – Сравнение показателей качества

Растворитель	Массовая доля сквалена, г/кг	Массовая доля токоферолов, мг/кг		
		А	β	δ
гексан	8,2	301	410	96
спирт	33,1	402	855	181

Из таблицы 2 видно, что при экстрагировании спиртом можно в четыре раза увеличить выход более ценного компонента – сквалена. Почти в два раза увеличился выход токоферолов. Полученные результаты доказывают высокую эффективность способа экстрагирования при использовании влияния микроволнового поля.

Вывод. В результате проведенных исследований можно сделать вывод о том, что в сравнении с классическими технологиями интенсификации процесса теплопереноса при использовании МВ-технологий представляется реальным и очень перспективным.

Литература

1. Бурдо О.Г. Нанотехнологии. Флагманские, перспективные и фундаментальные проекты в АПК [Текст] / О.Г. Бурдо // Наук. праці Од. націон. акад. харчових технологій. – Одеса: 2006. – Вип. 28, Т 2. – с. 242 – 251.
2. Бурдо О.Г. Экстрагирование в системе «кофе – вода» [Текст] / О.Г. Бурдо, Г.М. Ряшко // Одесса – 2007 – С. 176.