

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТЕРИЛИЗАЦИИ ФРУКТОВЫХ СОКОВ

Для обеспечения жизнедеятельности человеку необходима пища. Однако употребление некачественных продуктов питания может оказаться не просто вредным для здоровья, но и опасным для жизни. Таким образом, чрезвычайно важен своевременный контроль качества и безопасности пищевых продуктов. Известно, что качество и безопасность пищи в большой степени определяются эффективностью технологического процесса. В последнее время, особенно за рубежом, для обеспечения стабильности продуктов при хранении все чаще вместо их тепловой обработки используется электростерилизация. В связи с этим интерес представляет исследование эффективности воздействия электрического тока на выживаемость микроорганизмов в продуктах питания.

Объектом исследований являлся сок апельсиновый "Радуга" фирмы "Торвлад", предварительно стерилизованный в лабораторном автоклаве.

В качестве тест-микроорганизма использовали культуру дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, любезно предоставленную испытательной лабораторией УП "Стандартплодоовощ".

Изучение влияния электрического тока на жизнедеятельность дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* проводили на суспензии вегетативных клеток 24-часовой культуры микроорганизмов, приготовленной непосредственно перед использованием. Титр суспензии был не менее $5,0 \times 10^6$ КОЕ/мл.

Электростерилизацию осуществляли на лабораторной установке, состоящей из источника напряжения постоянного и переменного тока и изготовленной из оргстекла электрохимической ячейки объемом 100 мл. Electroдами служили пластины из графита и нержавеющей стали площадью 12 см². Для контроля изменений температуры и показателя pH обрабатываемого сока в процессе исследований использовали термометр и pH-метр 150 М.

Электрообработка переменным и постоянным током проводилась по режимам, представленным в табл. 1 и 2 соответственно.

В ходе эксперимента регистрировали изменение силы тока (при воздействии переменным током), температуры, показателя pH. После обработки определяли кислотность сока, содержание растворимых сухих веществ и количество микроорганизмов в соке стандартными методами.

Таблица 1

Режимы обработки переменным током

Объем обрабатываемой суспензии, мл	Материал электродов	Напряжение, В	Продолжительность обработки, мин
100	Нержавеющая сталь	49,7	14,33
		62	9
		70	5,25
		81	4

Таблица 2

Режимы обработки постоянным током

Объем обрабатываемой суспензии, мл	Материал электродов	Сила тока, А	Продолжительность обработки, мин
100	Графит	0,25-1	2-40

Параллельно был проведен эксперимент по определению влияния температуры как побочного фактора при электростерилизации на выживаемость дрожжей в соке.

В результате проведенных исследований по влиянию постоянного и переменного тока на выживаемость дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* в апельсиновом соке, помимо температурного фактора при электрообработке, выявлено прямое действие тока на микроорганизмы. Причем при сравнении эффективности обработки переменным и постоянным током можно сделать вывод о более бактерицидном действии постоянного тока. Полная гибель дрожжей наступала при значениях силы постоянного тока 1 А, тогда как при воздействии переменным током летальная сила тока составляла не менее 1,35 А.

Прямое действие переменного электрического тока напряжением менее 50 В выражено сильнее по сравнению с токами больших напряжений, при обработке которыми основным стерилизующим фактором является температура. При обработке постоянным током выявлено влияние на выживаемость дрожжей в соке величины количества электричества, наибольший стерилизующий эффект был достигнут при следующих режимах обработки: величина количества электричества более 6000 Кл/кг и сила тока более 0.5 А.

После обработки переменным и постоянным электрическим током такие физико-химические показатели сока, как величина титруемой

кислотности и содержание растворимых сухих веществ, изменяются незначительно. Однако при воздействии постоянным электрическим током происходило повышение значения показателя рН сока от 3-3,5 до 4-5,5. Полученные данные свидетельствуют о необходимости более детального изучения изменений состава сока в процессе электрообработки и проведения дальнейших исследований по определению влияния на микроорганизмы продуктов электрохимических реакций. Целесообразно продолжение работ в данном направлении для выявления оптимальных режимов электростерилизации.

УДК 621.365

И.Н.Ахвердов (БГПА, г. Минск),
В.И.Зубко, Ю.П.Лосев, Г.Н.Сицко, Д.В.Зубко (БГУ, г. Минск),
С.С.Ветохин (РИВШ БГУ, г. Минск)

ЭКСПРЕСС-МЕТОД КОНТРОЛЯ СОСТАВОВ И СВОЙСТВ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНЫХ ПОЛИМЕРОВ ПО ИХ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

Композиты на основе вторичных полимеров, наполнителями в которых являются песок или лигнин, могут найти применение в электротехнической промышленности в качестве электроизоляционных материалов. Они будут значительно дешевле по сравнению с используемым в настоящее время первичным полимерным материалом, например полиэтиленом.

Композиты, наполнителем в которых является резиновая крошка, полученная из вышедших из употребления шин, могут найти применение в качестве электропроводящих материалов для широкого круга объектов техники и в быту. В частности, они могут быть использованы для создания электронагревательных элементов, эластичных электродов и датчиков, гибких электрических экранов, точных копий сложного профиля, получаемых гальванопластическим методом, а также резиновых деталей для медицинских приборов, транспортерных лент и воздухопроводов для угольных шахт, обуви и одежды, используемых в условиях электрических полей высокой напряженности. Такие изделия могут быть значительно дешевле по сравнению с материалами, получаемыми из первичных полимеров.

Технология получения композиционных материалов на основе вторичных полимеров, наполнителями в которых являются песок, лигнин или резиновая крошка, состоит в следующем. Дробленку получали в результате измельчения вторичной полиэтиленовой пленки с помощью