ка повышалась по сравнению с опытами без использования энзима, в среднем, на 0,4%.

Однако дальнейшее повышение концентрации сычужного энзима до 5 г./т. пр равных прочих условиях не оказало существенного влияния на количество сухих веществ в сыворотке, что можно объяснить малым количеством в топленом молоке доступного для энзимов к-казеина. В этой связи, увеличении концентрации молокосвертывающего энзима свыше 2 г./т. в данном случае не представляется целесообразным.

Увеличение количества вносимой бактериальной закваски показало обратную зависимость со степенью использования сухих веществ топленого молока: при каждом увеличении ее дозы на 2 % количество сухих веществ в сыворотке увеличивалось на 0,3%., что считается существенными потерями. Поскольку кислотность сыворотки и, соответственно, получаемого сгустка, при увеличении дозы закваски с 4% до 6% так же, возрастает до нежелательных пределов, наиболее целесообразным принята доза бактериальной закваски 4%.

В целом, потери сухого вещества оказались меньшими, чем ожидалось при использовании топленого молока. По-видимому, часть потерь нивелировалась осажденными сывороточными белками вследствие особо мягкой обработки сгустка.

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ТОПЛЕНИЯ МОЛОКА, КОНЦЕНТРАЦИИ МОЛОКОСВЕРТЫВАЮЩЕГО ЭНЗИМА И ДОЗЫ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЗАКВАСКИ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СГУСТКА

Уманский М.С., Лискова Е.А.
Кемеровский Технологический Институт Пищевой Промышленности, Кемерово

Органолептические показатели продуктов питания является решающими критериями оценки их качества. В условиях современного развивающегося рынка молочной продукции, жесткой конкуренции за потребителя, этот фактор приобретает особое значение. Современные предприятия все большее внимание уделяют конкурентноспособности своей продукции, внедряя новейшие системы контроля ее качества на всех этапах производства и реализации. Актуальны, так же, и новые идеи, позволяющие расширить ассортимент молочно продукции. При разработке нового вида молочного продукта из топленого молока, выработанного с использованием молокосвертывающего энзима и бактериальной закваски, исследовано влияние различных факторов на органолептические показатели готового продукта с целью установления оптимальных параметров процесса производства.

На органолептических показателях исследуемой белковой основы отразились режимы топления молока, доза бактериальной закваски и продолжительность сквашивания молока.

Топление молока в течение при температуре 90 ^{o} С 2 часов оказалось недостаточным для образования ярких наполненных вкуса и запаха карамелизации в продукте. Органолептические показатели охарактеризованы дегустационной комиссией как «бледные». Использование режимов 90 и 95 ^{o} С в течение 5 часов придавало продукту излишне выраженные вкус и запах карамели, нехарактерные для натуральных молочных продуктов.

На наш взгляд, оптимальным для топления молока в данном случае явился режим 95 ^{o} С в течение 3 часов. Топленое молоко имело достаточно выраженные характерные привкус и запах карамелизации, которые приобретали чуть большую яркость и гармоничность вследствие концентрации сухих веществ после синерезиса сгустка.

Вкусовые показатели образцов белковой основы коррелировали в отношении кислотности с применяемыми дозами закваски и периодами сквашивания. В зависимости от их вариаций в разных образцах вкус продукта оценивался от недостаточно кислого до излишне кислого. В остальных случаях кислотность основы была в удовлетворительных пределах.

Отмечено, так же, что с понижением жирности топленого молока повышается мучнистость готового продукта. Наиболее высокими органолептическими свойствами обладал продукт, выработанный из топленого молока с содержанием молочного жира 2,5 – 3,2 %. Дальнейшее увеличение жирности молока приводило к потерям молочного жира при синерезисе сгустка и на органолептических показателях готового продукта существенно не сказывалось.

Полученный продукт имеет гармоничное сочетание выраженных вкуса и запаха карамелизации топленого молока и сычужного творога. Нежная, эластичная пастообразная консистенция продукта приятна сама по себе и легко сочетает продукт различными наполнителями: сахаром, облепихой, дробленым жареным фундуком и многими другими.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ ЖИДКИХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

Ястребинский Р.Н.
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, Белгород

Разработаны физико-химические основы и технология с радиационно-защитным эффектом по кондиционированию, переработке и утилизации жидких радиоактивных отходов. Задача снижения МЭД (мощности экспозиционной дозы) радиоактивных отходов решена путем перевода жидких радиоактивных отходов (ЖРО) в твердые радиоактивные отходы (ТРО) низкой активности концентрированием радионуклидов из ЖРО внутри железооксидной матрицы радиационно-защитных ионообменников. Благодаря высокой плотности железооксидные ионообменники обеспечивают эффективный радиационно-защитный экран от фотонного излучения с энергией до 1,5 МэВ. Железооксидные ионообменники предназначены для концентрирования широкого спектра радионуклидов: ^{137}Cs, ^{134}Cs, ^{90}Sr, ^{40}K, ^{232}Th, ^{226}Ra, ^{60}Co и по своим ио-

нообменным свойствам превосходят сорбенты на основе ионообменных смол (КУ 2-8 (Россия), “Амберлит“ (Rand H), ”Ионак” (ICC) (США), “Вофатит” (Германии) и др.) Полная динамическая обменная емкость: по β-излучателям – 6,9 мэкв/г, по γ-излучателям – 7,1 мэкв/г. При этом кратность защиты от фотонного излучения в 5 раз выше, чем у традиционных ионообменников.

В результате работы были исследованы радиационно-защитные, физико-механические, гидролитические и термодинамические свойства радиационно-защитных ионообменников и бетонных композитов на их основе, а также определена выщелачиваемость сорбированных радионуклидов. Отработаны оптимальные составы радиационно-защитных ионообменников и бетонных композитов на их основе с учетом требуемых эксплуатационных характеристик. Смоделированы процессы взаимодействия высокоэнергетических фотонных и корпускулярных ионизирующих излучений с радиационно-защитными материалами на основе железооксидных систем. Полученные системные данные оформлены в виде таблиц международного стандарта, позволяющие проводить аналитические расчеты, необходимые при решении инженерных задач радиационной защиты.

Отработанные ионообменники прессуются с последующей утилизацией путем включения в цементные блоки. Полученные таким образом композиты обладают низкой выщелачиваемостью радионуклидов, прочностью на сжатие свыше 400 кгс/см^2, ослаблением МЭД 15-17 крат. При этом альфа-загрязненность поверхности композита составляет не более 2 (расп/см)/мин.

Полученные бетонные композиты направляются на захоронение в контейнерах, выполненных из усиленного фибробетона на цементном вяжущем марки М500. В качестве тяжелых заполнителей стенок контейнера использованы высокожелезистые модифицированные гематитовые железорудные концентраты, высокопрочные скальные горные выработки железорудных карьеров бассейна КМА, специальные армирующие и пластифицирующие добавки заводского изготовителя.

Проведены опытно-промышленные испытания разработанного контейнера, выполнены пробные расчеты на ЭВМ и подтверждена адекватность разработанных физических моделей геометрии радиационной защиты контейнеров с консервированными в них ТРО.

Биологические науки

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЕРДЦА ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

Гольтяпин В.В., Потуданская М.Г., Рогова М.А.
Омский государственный университет, Омск

Метод клинической электрокардиографии и сегодня ведущий в оценке электрофизиологической функции сердца, как в норме, так и при сердечно-сосудистой патологии, несмотря на развитие новых методов функциональной диагностики. Многомерный статистический анализ электрокардиографических параметров является актуальным, несмотря на наличие большого спектра методов обработки и оценки состояний электрофизиологической активности сердца, в том числе с использованием методов современного многопараметрического анализа. Такой подход позволяет получить целый набор характеристик, которые используются при решении как диагностических, так и исследовательских задач.

Для оценки состояния здоровья и выявления скрытых предпатологических, а в ряде случаев, и патологических состояний широко применяются нагрузочные пробы. В клинической практике недостаточно статистически обоснованных диагностических методов, удовлетворяющих критериям доказательной медицины, позволяющих оценивать комплексные изменения физиологических параметров человека при физических нагрузках. Перспективой является оценка, проводимая на основе многомерного факторного анализа параметров ЭКГ. Поэтому целью работы является разработка способа оценки факторным анализом адекватности реакций на физическую нагрузку у практически здоровых индивидуумов по данным ЭКГ.

Исследование проводилось на кафедре Микроэлектроники и медицинской физики Омского государственного университета. Группа исследования состояла из 50 практически здоровых мужчин в возрасте 20-22 лет, не имеющих в анамнезе сердечно-сосудистых и легочных заболеваний.

Электрокардиограммы регистрировались с помощью электрокардиографа ECG-2000 в двенадцати стандартных отведениях. Регистрация электрокардиограммы проводилась до и после нагрузочного теста.

Для выявления изменений функционального состояния обследуемого, использовались параметры ЭКГ записанной до и после физической нагрузки. Набор параметров включал длительности и амплитуды зубцов и интервалов ЭКГ. Для каждого параметра ЭКГ было проведено усредение по 3-5 кардиоинтервалам. Были сформированы таблицы «объект-свойство» для проведения факторного анализа.

Факторная структура строилась для каждого из отведений, однако наиболее целесообразно использовать в практическом применении структуру, основанную на параметрах II стандартного отведения. Все параметры в этом отведении имеют нормальное распределение (проверено по критерию χ^2) до и после физической нагрузки. Исключение составляет амплитуда и длительность зубца Т (после физической нагрузки), который наиболее подвержен колебаниям в зависимости от индивидуальных особенностей человека.