

поводу острой левожелудочковой недостаточности врачами выездных бригад использовались в/в лазикс, нитраты короткого действия или фенилалкиламины (изоптин), в 12,3% дополнительно пеногасители и кислородотерапию; 14,7% нуждались в последующей госпитализации.

Таким образом, сравнительный анализ конкурентоспособности кардиологических препаратов врачами выездных бригад скорой медицинской помощи выявил приоритетность использования диуретиков, нитратов короткого действия, фенилалкиламинов и наркотических анальгетиков с целью купирования неотложных состояний, что отвечает принципам стандартов лечения изученных нозологических форм.

### РЕЖИМЫ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ И СВОЙСТВА АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА 1950

Муратов В.С.

*Самарский государственный  
технический университет,  
Самара*

Условия проведения закалки алюминиевых сплавов, оказывая влияние на структуру в закаленном состоянии, а также определяя особенности старения, формируют уровень основных эксплуатационных свойств. Нарушение режимов закалки может привести и к неисправимому браку изделий, например, пережогу.

Известно, что пережог наступает при нагреве сплава выше температуры неравновесного солидуса. Однако неизвестно время пребывания сплава при этих температурах, которое приведет к негативным последствиям. Следует также учитывать, что кратковременные нагревы локальных областей изделий до опасных температур весьма возможны. Например, при лазерной или электронно-лучевой обработке с оплавлением поверхности. При таком нагреве к центру образца температура плавно убывает и в зоне прилегающей к расплавленному объему превышает температуру линии неравновесного солидуса.

Эксперимент поставлен на прессованных прутках диаметрами 25 мм и 70 мм из сплава 1950 (В95). Часть прутков подвергались типовой термической обработке: закалка с температуры 465 – 475 °С (время выдержки 20 минут) и старение по режиму Т2 (первая ступень – 120 °С, 3 часа; вторая ступень – 170 °С, 12 часов). Затем из прутков изготавливались образцы для различных видов испытаний.

Часть образцов подвергались закалке с перегревом. Для этого печь выводилась на температуру 500 °С, затем в нее загружались образцы, предварительно нагретые до 475 °С и выдержанные 20 минут в другой печи, и по контактной термпаре следили за температурой их поверхности. Когда температура достигала 475 °С назначили дальнейшую выдержку образца в печи: 5 с, 20 с, 1 мин, 5 мин и после выдержки образцы охлаждались в воде. затем проводилось старение по режиму Т2. Таким образом на поверхности образцов получали структуры, сформированные в разных временных условиях пребывания сплава при температурах выше линии неравновесного солидуса.

Установлено, что  $\sigma_B$  и  $\sigma_{0,2}$  сплава выше (на 20 – 30 МПа) после всех вариантов обработки с перегревом, чем после тепловой термической обработки. Относительное удлинение сплава имеет повышенный уровень лишь при перегреве длительностью не более 20 секунд, а далее оно снижается до значения 10,6% (после типовой обработки – 1,4%). Отмечено повышение ударной вязкости (на 0,02 МДж/м<sup>2</sup>) при режимах с выдержкой до 1 минуты, далее ударная вязкость снижается, но остается выше уровня, достигнутого при типовой обработке. Усталостные испытания показали, что перегрев с исследуемыми временами не оказывает статистически значимого влияния на характеристики усталостной долговечности.

Применение обработки с перегревом уменьшает электропроводность сплава. Это объясняется тем, что в условиях большой пересыщенности твердых растворов и избытка вакансий распад при старении протекает более интенсивно, с образованием большого количества мелкодисперсных выделений (подтверждается электронно-микроскопическими исследованиями). Следует отметить, что зависимость электропроводности от времени перегрева носит немонотонный характер, но остается меньше значения, получаемого при типовой обработке.

Увеличение времени перегрева не приводит к ухудшению коррозионных свойств; ни на одном образце не наблюдались очаги межкристаллитной коррозии.

Микроструктурные исследования на световом микроскопе показали, что в зонах прутка, прилегающих к поверхности, отдельные крупные зерна появляются уже после перегрева длительностью 5 секунд. В центральной части прутка признаки такой структуры появляются после выдержки в 1 минуту.

Электронно-микроскопические исследования показали, что после типовой обработки внутри субзерен и по их границам наблюдаются выделения  $\eta$ -фазы. Обработка с кратковременным перегревом приводит к образованию очень дисперсных частиц  $\eta$ -фазы. Увеличение выдержки от 20 секунд до 5 минут способствует укрупнению частиц как стабильной  $\eta$ -фазы, так и метастабильной  $\eta'$ -фазы. При этом их размер не превышает размера частиц после типового режима обработки.

Таким образом, кратковременные выдержки при температурах, превышающих температуру неравновесного солидуса, не приводят к снижению исследованных механических свойств.

### СЕМЕНА КУНЖУТА – НАТУРАЛЬНЫЙ ОБОГАТИТЕЛЬ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ Пониженной влажности

Пашенко Л.П., Остробородова С.Н., Пашенко В.Л.

*ГОУ ВПО Воронежская государственная  
технологическая академия,  
Воронеж*

Применение натуральных обогатителей играет важную роль в производстве хлебобулочных изделий и имеет ряд преимуществ перед химическими. Хлебобулочные продукты снабжают организм человека не только

энергией, но и белком - на 30-40%, витаминами группы В – на 50-60%, витамином Е – на 80%, кальцием, железом.

Функциональные свойства продуктов могут быть усилены за счет применения семян кунжута. Масличность селекционных сортов кунжута выше 50 %.

В состав семян кунжута входят (% от массы семян): вода - 4,25...7,10; липиды - 45,20...58,35; белок (N × 6,25) - 22,19...26,50; целлюлоза - 2,36...11,19; зола - 3,42...8,47. Состав минеральных элементов в семенах кунжута (мг на 1 кг сухого вещества): кальций - 2,12...2,46; фосфор - 1,38...1,42; марганец - 38,2...50,1. Содержание витаминов (мг на 1 кг): рибофлавин - 4,4...4,9; ниацин - 105,0...115 и пантотеновая кислота - 6,6...10,6.

В кунжутном масле присутствует сезамол (метиловый эфир оксигидрохинона) - активный антиоксидант, обеспечивающий высокую стойкость кунжутного масла при хранении.

Липиды кунжута содержат в своем составе полиненасыщенные жирные кислоты. Линолевая и линоленовые кислоты не синтезируются в организме человека. Поэтому их называют «незаменимыми» или «эссенциальными» кислотами.

Антиоксиданты защищают организм человека от свободных радикалов, проявляя антиканцерогенное действие, а также блокируют активные пероксидные радикалы, замедляя процесс старения. Витамины и антиоксиданты, содержащиеся в кунжутном семени, являясь функциональными ингредиентами, играют важную роль в позитивном питании.

Функциональные свойства антиоксидантов кунжутных семян заключается в следующем: витамины группы В – проявляют функции коэнзима, выполняют метаболические функции (энергетика), предупреждают куриную слепоту, укрепляют нервную систему и улучшают состояние кожных покровов. Витамин Е (токоферол) выступает как антиоксидант липидов и витамина А. Пищевые волокна кунжута (растворимые и нерастворимые) представляют собой единый физиологически активный комплекс, обеспечивающий ряд важных функций, связанных с процессами пищеварения и обмена веществ в целом..

Нами разработан способ приготовления сухарей с внесением семян кунжута. Тесто готовили по рецептуре сухарей сливочных с внесением обжаренных семян кунжута на стадии первой обминки, при этом уменьшая дозировку сливочного масла. Разработанное технологическое решение позволяет интенсифицировать процесс брожения теста, улучшить жирнокислотный состав изделия по эссенциальным ненасыщенным жирным кислотам, улучшить органолептические характеристики изделий (аромат), улучшить витаминный и минеральный состав хлеба, увеличить биологическую ценность хлеба.

На основании вышеизложенного можно сделать заключение, что кунжутные семена весьма ценное сырье для хлебопекарной промышленности, решающей задачу создания хлебобулочных изделий пониженной влажности, обладающих функциональными свойствами.

## СУХОЙ БЕЛКОВЫЙ ПОЛУФАБРИКАТ В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ И МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Пашенко Л.П., Рябкина Ю.Н.,  
Елисеева Т.С., Пашенко В.Л.  
Воронежская государственная  
технологическая академия,  
Воронеж

Перспективным сырьем для производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий повышенной биологической ценности и с улучшенными показателями качества является сухой белковый полуфабрикат животного происхождения.

Наиболее простым и практически наиболее доступным методом производства сухого белкового полуфабриката является метод, основанный на дезагрегации коллагена кости под влиянием высокотемпературного нагревания. В результате разработана безотходная технология, предусматривающая обработку кости в автоклаве под давлением преимущественно острым паром (возможно и водой), обеспечивающую одновременное извлечение из нее жира и продуктов гидролитического разрушения коллагена в виде бульона. После отделения жира белковый раствор подвергается сушке распылительным методом, в результате чего получается сухой порошкообразный продукт, называемый сухим белковым полуфабрикатом.

Средний химический состав этой добавки, %, представлен: влагой – 4,7, азотом – 13,6, жиром – 2,8, минеральными веществами – 2,7. Общее содержание азотосодержащих веществ в сухом белковом полуфабрикате достигает 83 %. Среди них на долю белковой фракции приходится 35 %, полипептидной – 62 % и свободных аминокислот 3%.

Функциональные свойства сухого белкового полуфабриката характеризуются жиросвязывающей (140 – 250 %) и эмульгирующей (65 – 100 %) способностями; стабильность эмульсии составляет 49 – 100 %, растворимость азотистых веществ 52,5 %, диспергируемость белка – 92,7 %.

Целью научно - исследовательской работы являлась разработка технологии производства крекера с натуральным обогатителем - сухим белковым полуфабрикатом животного происхождения, содержащим весь комплекс незаменимых аминокислот и широкий спектр минеральных солей.

В результате исследований на кафедре технологии хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств Воронежской государственной технологической академии разработана рецептура крекера «Презент», содержащего сухой белковый полуфабрикат в количестве 5 % к массе муки в тесте. В процессе приготовления теста обогатитель также выполнял функции пластификатора за счет содержащихся в нем серосодержащих аминокислот. Перед замесом теста муку пшеничную хлебопекарную высшего сорта и сухой белковый полуфабрикат обогатитель предварительно смешивали для более равномерного распределения его в тестовой массе.

Также нами разработана технология производства хлеба, обогащенного сухим белковым полуфабрикатом, с улучшенными показателями качества. Тех-