

включает в себя управляющий контроллер, силовой преобразователь и датчик угла поворота ротора.

Включение гидродвигателя осуществляется подачей напряжения от силового преобразователя по сигналу управляющего контроллера на нагреватель. Вращение ротора, выполненного в виде блока цилиндров, происходит за счет контакта поступательно движущихся поршней с профилированной поверхностью статора двигателя, который также является его корпусом. Поршни же в свою очередь движутся под действием расширяющейся под воздействием тепла рабочей жидкости и ее последующим охлаждением, которые происходят прямо в емкостях с электронагревателями. Вал двигателя снабжен датчиком угла поворота. Сигнал с датчика подается на управляющий контроллер, и в зависимости от установленной программы с определенной периодичностью происходит подача сигнала на силовой преобразователь.

Результатом разработки двигателя стало резкое упрощение и уменьшение габаритов приводного устройства. По конструкции гидродвигателя оформлена заявка на выдачу патента.

РАЗРАБОТКА ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ НИЗКОСОРТНОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ И МЕТОДОВ БИОТЕХНОЛОГИИ

Малахова Е.С., Данылиев М.М.
*Воронежская государственная
технологическая академия
Воронеж, Россия*

В последнее десятилетие во многих странах мира отмечается значительный рост объемов выпуска комбинированных мясных продуктов. Данное производство является наиболее динамично развивающимся сектором мясной индустрии. Перспективным направлением увеличения объема производства комбинированных мясных продуктов, расширения их ассортимента, повышения качественных показателей и стабильности свойств является разработка технологии производства новых видов продукции. Эта технология должна предусматривать биомодификацию белковых веществ мясного сырья протеолитическими ферментами и использование в рецептуре растительных компонентов.

В технологии мясных продуктов наиболее значимыми параметрами в ходе технологического процесса являются так называемые функционально-технологические показатели:

влагосвязывающая и влагоудерживающая способности мясного сырья. Повышению уровня этих показателей наряду с ферментативной обработкой способствуют и различные влагосвязывающие агенты белковой или полисахаридной природы, в том числе и кукурузная мука. Кукурузная мука характеризуется наличием в своем составе белка – 8,3 %, высокой массовой долей крахмала – 59,8 % и липидов – 4,85 %, а также незаменимых аминокислот – 3000 мг/100 г продукта. По содержанию провитамина А (β-каротина) кукуруза превосходит все продукты растительного происхождения в 16÷32 раза.

Цель работы состояла в исследовании влияния кукурузной муки на влагосвязывающую и влагоудерживающую способности ферментированной говядины II категории.

Объектом исследования служили предплечье и рулька от охлажденных говяжьих полутуш II категории упитанности со сроком автолиза 4-5 суток при температуре 2-4 °С, полученные при промышленной переработке скота в условиях мясоперерабатывающих предприятий Воронежской области.

В качестве ферментного препарата использовали отечественный промышленный образец Мегатерин Г 10х (ТУ 00479942-002-94), в концентрации 50 единиц протеолитической активности (ПС) на 1 грамм белка, которая обеспечивает достижение максимальной степени гидролиза исследуемых образцов. Данный ферментный препарат рекомендован для обработки низкосортного мясного сырья. Препарат вносился в состав посолочной смеси на стадии перед посолом мясного сырья (концентрация фермента 0,1 % к массе сырья, продолжительность обработки 3-4 ч.). Затем были составлены модельные фарши на основе говядины II категории, ее биомодифицированных вариантов и с добавлением кукурузной муки. Предварительными работами установлено, что оптимальная массовая доля кукурузной муки в рецептурах является 6 % для сохранения наиболее высоких показателей ФТС модельных фаршей. Согласно полученным результатам обработка ферментным препаратом низкосортного мясного сырья способствует гидролизу белковых компонентов мышечной и соединительной тканей, разветвлению полипептидных цепочек, присоединению по свободным группам молекул воды, и, как следствие, увеличению ВСС модельных фаршей. Так, например, ВСС контрольного фарша увеличилась в результате обработки с 77,5 до 79,3%. Введение в рецептуру модельного фарша кукурузной муки повышает ВСС контрольного фарша с 77,5 до 86,3%. Сочетание обоих способов

(биомодификации и комбинирования) увеличилось ВСС модельного фарша на 12,0%. Аналогичная закономерность отмечена и по ВУС модельных фаршей – увеличение составило 13,1% по сравнению с контрольным вариантом, где значительную роль в обеспечении прироста занимает способность кукурузной муки набухать и удерживать влагу в процессе термообработки (11,2%).

Полученные в результате исследований данные свидетельствуют о том, что повышение ВСС и ВУС модельных фаршей может быть достигнуто за счет биомодификации низкосортного мясного сырья ферментным препаратом Мегатерин Г 10х и использования в рецептуре кукурузной муки, повышающих функционально-технологические свойства комбинированных мясных продуктов. Увеличение этих показателей положительно сказывается на выходе готовых изделий, одновременно придавая им профилактическую направленность.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗРУШЕНИЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ФЕРРИТО-ПЕРЛИТНЫХ СТАЛЕЙ НА МИКРОУРОВНЕ

Мартыненко В.С., Неминуций Е.С.
*Дальневосточный государственный
технический университет
Владивосток, Россия*

В настоящее время создание практически любых металлоконструкций связано с использованием сварки как основного технологического процесса. Сварные стыки различных элементов конструкций практически всегда обладают структурной, химической и механической неоднородностью. Взаимодействие отдельных зон протекает сложным образом, и прочность сварного соединения, как правило, не совпадает с прочностью какой-либо прослойки. Несмотря на огромное количество статей и работ, посвященных описанию дефектообразования и процессам их развития в разнородных сварных соединениях разной природы, теория этого процесса до конца не разработана. При этом особенно актуален вопрос дефектообразования на начальной стадии процесса разрушения – на микро- и наноровнях. Новые подходы и возможности их решения связаны с разработкой расчетно-экспериментальных методов механики деформирования и разрушения и теории надежности механических систем и применением новых физических методов исследования: сканирующей зондовой микроскопии и наноиндентирования.

Исходя из анализа современного состояния исследований в данной области, была сформулирована следующая цель - изучить особенности зарождения и развития разрушения на нано- и микроуровне в сварных конструкциях из феррито-перлитных сталей. Для достижения этой цели необходимо решить задачу разработки методики испытаний.

Методика предполагает следующие испытания:

1. Испытание сварных образцов при статическом нагружении на универсальной машине УН-1000кН (Shimadzu, Япония).

2. Исследование рельефа поверхности на оптическом микроскопе и атомно - силовом микроскопе SPM-9600 (Shimadzu, Япония).

3. Измерение микротвердости по зонам сварного соединения с использованием динамического супермикротведомера DУН-211S (Shimadzu, Япония).

Основные этапы проведения исследования:

1. Подготовка образцов. Образцы свариваются. Сварка проводится с двух сторон. Из образцов вырезаются плоские образцы согласно ГОСТ 1497-84. Поверхность образца в зоне сварного соединения шлифуется, полируется и протравливается для определения макрозон сварного соединения. В зоне термического влияния наносится надрез глубиной 0,5 мм.

2. Затем по зонам разрушения проводятся замеры микротвердости.

3. Образцы подвергаются статическому нагружению с шагом деформации 10%.

4. Далее из деформированных образцов вырезаются микрообразцы размерами 15x15x7 мм. Образцы исследуются на атомно - силовом микроскопе, с получением информации о топологии и морфологии деформируемой поверхности образца.

5. Обработка экспериментальных данных с помощью пакета MatLав.

Данная методика была опробована для образцов сварных соединений из сталей ферритоперлитного класса (ст.3 и 09Г2) и будет использоваться при выполнении магистерской диссертации и выполнении работ в рамках проекта РНП 2.09.10 «Исследование нано- и микромеханизмов разрушения сварных соединений при совместном действии двухчастотного нагружения и низкой температуры.» аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2009-2010 годы)»

Результаты исследований могут быть использованы при разработке ресурсосберегающих технологий сварки конструкций различного назначения и сварочных материалов,