

тавшие ткани проводящих пучков тщательно растирали с кварцевым песком в фарфоровой ступке на холоде в среде выделения того же состава в соотношении 1:3, затем центрифугировали при 5000g в течение 10 мин. Полученный супернатант использовали в дальнейшем для очистки и изучения свойств катепсинов из клеток мышечной ткани карпа.

Очистку проводили при 0-4 °С в несколько стадий.

Далее определяли фракционный состав ферментного комплекса, выделенного из мышечной ткани карпа, были проведены электрофоретические исследования, которые проводили в условиях кафедры технологии мяса и мясных продуктов Воронежской государственной технологической академии на приборе вертикального электрофореза VE-1M (ООО «Биоклон»), предназначенном для электрофоретического разделения белков в полиакриламидных и агарозных гелях.

Исследуемый образец ферментного комплекса вносили в карман геля по 5 мкл. В качестве лидирующего красителя использовали Sample buffer (×2) (0,125 М Трис-НСl, 4% ДСН, 20% v/v глицерин, 10% 2-меркаптоэтанол, 0,004% бромфеноловый синий, рН 6,8). В первые 10 мин сила тока составляла 15 мА/гель, затем, после вхождения образца в гель, - 25 мА/гель. После окончания электрофореза выявление белковых полос проводили окрашиванием геля в течение 40 мин в растворе Comassie brilliant blue G-250 (содержащий 2% ТХУ, 20 % этанола). Краситель отмывали 6% ТХУ с многократной сменой раствора. Отмытые гели погружали в раствор, содержащий этиловый спирт и воду в соотношении 1:1.

По результатам электрофореграммы в ферментном комплексе было выделено пять фракций, молекулярная масса которых находилась в пределах от 35 до 95 кДа, причем вторая фракция количественно преобладает по сравнению с остальными и лежит в пределах 45-66,2 кДа, что весьма близко к щелочным и нейтральным протеиназам, среди которых наиболее известны металлопротеиназы.

Наличие дополнительных полос в спектре комплекса, можно объяснить несколькими причинами. Во-первых, фермент часто представляет собой гетерогенную систему, сочетающую в своем составе несколько компонентов, обладающих различным спектром активности. Во-вторых, в процессе хранения ферментного комплекса могут образовываться различные минорные компоненты, дополняющие спектр препарата. Физико-химические свойства позволяют конкретизировать электрофоретические исследования.

Результаты проведенных исследований, показали, что выделенный ферментный комплекс обладает комплексным составом, включая ферментные системы катализирующие расщепление белков, углеводов и липидов, что открывает широкие перспективы его применения в пищевой промышленности.

ТЕРМОГИДРОДВИГАТЕЛЬ

Кузнецов А.В.

*Уральский государственный университет
путей сообщения*

В современном машиностроении часто приходится решать проблемы обеспечения «ползучих» скоростей рабочих органов в условиях больших нагрузок. Известно, что гидропривод неплохо справляется с поставленной задачей, однако из-за таких факторов как постоянно растущие цены на производственные площади, которые может занимать гидросистема, а также трудоемкость ее изготовления и обслуживания, гидропривод теряет свои позиции из-за неэкономичности.

На кафедре «Мехатроника» Уральского государственного университета путей сообщения разработаны устройства, которые решают указанные проблемы и позволяют получить компактные самодостаточные управляемые приводы, не нуждающиеся в гидросистеме. Действие этих устройств основано на температурном расширении жидкости. Данный принцип работы может быть использован как для двигателей поступательного движения типа гидроцилиндров, так и для двигателей вращательного движения. Предметом нашей работы стал именно роторно-поршневой гидродвигатель, работающий на преобразованиях электричество – тепло – тепловое расширение рабочей жидкости – механическое движение и реализующий вращательное движение на небольших скоростях, управление которым можно осуществлять на базе хорошо изученных, высокоэффективных и динамично развивающихся электронных схем управления.

Двигатель содержит ротор в виде блока цилиндров с выходным валом, емкости, заполненные рабочей жидкостью, в которых размещаются нагреватели, и хвостовик с токосъемником, содержащим кольца и щетки, включенные в коммутирующую систему. Емкости соединены каналами с полостями цилиндров. Поршни цилиндров своими сферическими головками контактируют с поверхностью ротора статора. Статор и торцевые крышки образуют корпус гидродвигателя. Ротор установлен на подшипниках. Коммутирующая система

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, разворачиванию 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