

**ВЛИЯНИЕ НОВОЙ ПОЛИМИНЕРАЛЬНОЙ  
КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА  
МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ  
ЭРИТРОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ  
УТЯТ**

Липунова Е.А.

*Белгородский государственный университет,  
Белгород*

Одно из приоритетных направлений животноводческой отрасли – увеличение производства биологически полноценной и экологически чистой продукции. В связи с этим актуален поиск эффективных способов защиты биологической системы от проникновения токсикантов и кормовых добавок, позволяющих получать экологически чистую продукцию. Среди них – полиминеральная кормовая добавка (ПМКД Экос) из природного гидроалюмосиликата месторождений Белгородской области, обладающая уникальными адсорбционными, ионообменными и каталитическими свойствами; не токсична и способна оптимизировать обменные процессы в организме животных (сертификат № 4211758).

Известно, что состояние системы красной крови позволяет дать объективную оценку физиологического статуса организма в целом и целью исследования явилось изучение морфофункциональных свойств эритроцитов утят, получавших с кормом ПМКД.

Объектом исследования служила кровь утят кросса Медео. По принципу пар-аналогов с учетом живой массы и клинического состояния птицы были поделены на четыре группы: I – контрольная – получила основной рацион (ОР), II, III и IV – подопытные – ежедневно с ОР кормовую добавку Экос в дозе 100, 150 и 200 мг·кг<sup>-1</sup> массы тела соответственно. Утят выращивали до 60-сут возраста в одинаковых условиях содержания и кормления, соответствующих зоогигиеническим нормам. Гематологические показатели изучали на 30 и 60-е сут выращивания. Для эритроцитометрии готовили мазки крови, их окрашивали по Лейшману. Визуализацию мазков осуществляли с помощью автоматизированного анализатора изображений с программным обеспечением "Видео-Тест

Мастер Морфология». Средний габарит, объем эритроцита, площадь поверхности, толщину и коэффициент эксцентричности рассчитывали по предложенному нами способу (Е.А. Липунова, М.Ю. Скоркина, 2002, 2004), основанному на представлении о эритроците и ядре, как об эллипсоидах вращения, обладающих более или менее выраженной эллипсоидностью (удлиненностью).

У 30-сут утят, получавших 150 мг·кг<sup>-1</sup> ПМКД, отмечено повышение средних габаритов красных клеток (на 12,5%;  $p < 0,01$ ), площади поверхности (на 5,85%;  $p < 0,05$ ), коэффициента эксцентричности (на 6,6%;  $p > 0,05$ ) и снижение толщины (на 1,3%;  $p > 0,05$ ) и объема (6,2%;  $p < 0,01$ ) клетки. У 60-сут птицы также отмечена тенденция положительной перестройки геометрии эритроцитов под влиянием скармливания ПМКД.

Отмечен прирост содержания эритроцитов, гемоглобина, его концентрации в единичном эритроците и повышение кислородной емкости крови, что мы рассматриваем как адаптационно-компенсаторную реакцию красной крови на напряжение функциональных систем и развитие состояния гипоксии, создающегося в организме птиц в связи с их более высокой активностью и ростом продуктивности: в подопытных группах показатель сохранности составил 95 %, против 80 % – в контрольной. Утята подопытных групп в конце периода выращивания имели более «опрятный» вид и превосходили контрольных по массе тела на 21,6; 12,7; 10,5 % ( $p < 0,01$ ), а по среднесуточному приросту за весь период выращивания – на 21,9; 16,5 % ( $p < 0,01$ ); 10,7 % ( $p < 0,05$ ) соответственно во II, III и IV группах. При анализе кардиомерических параметров у подопытных утят установлено увеличение объема ядра и тенденция к снижению ядерно-цитоплазматического отношения, что служит индикатором повышенной активности эритроцитов.

Таким образом, новая полиминеральная кормовая добавка обладает выраженным гемопозитивным действием, повышает функциональные возможности эритроцитов откормочных утят.

**Физико-математические и технические науки**

**КАТИОННЫЕ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ  
ВЕЩЕСТВА – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ  
БАКТЕРИЦИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ**

Ворончихина Л.И., Левина А.С.,

Рыжкова Н.И., Андриевская Н.В.

*Тверской государственный университет*

Среди большого множества бактерицидных препаратов особое место занимают катионные поверхностно-активные вещества (КПАВ). Эти соединения отличаются широким спектром бактерицидного действия, низкими действующими концентрациями, сравнительно малой токсичностью, отсутствием неприятного запаха. Все это стимулирует разработку методов синтеза катионных бактерицидов на основе

доступного сырья, изучение их свойств и областей применения.

Получены новые КПАВ – четвертичные соли аммония на основе аминотетилных производных ферроцена, различающиеся природой и длиной алкильного радикала. Соединения получены взаимодействием N,N-диметиламинометилферроцена с алкилгалогенидами в ацетонитриле.

Синтезированные новые соединения представляют интерес не только с практической точки зрения как бактерициды, но и являются удобными моделями изучения влияния ферроценового ядра на соседние реакционные центры. Исследование коллоидно-химических свойств водных растворов ферроценоидных содержащих КПАВ указывает на их мицеллярную природу и подтверждает общее положение о роли

гидрофобного радикала на такие свойства ПАВ, как снижение поверхностного натяжения и критическую концентрацию мицеллообразования.

Термостойкость исследованных соединений согласно дериватографическим данным превосходят таковую для органических катионных ПАВ, что подтверждает зависимость термической стабильности КПАВ от природы гидрофильного центра.

Антимикробная активность синтезированных соединений изучена в отношении шести видов микроорганизмов в сухом виде и в растворе. Показано, что ферроценилметильные производные обладают большей активностью в растворе и по активности приближаются к эталону – хлориду бензалкония. В отличие от эталонного ПАВ эти соединения одинаково активны как к грамм-положительным, так и к грамм-отрицательным микроорганизмам. Существенного влияния длины радикала на бактерицидные свойства не выявлено. Полученные в результате исследований новые данные способствуют решению важных теоретических вопросов как в химии ферроцена, так и в химии ПАВ.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 04-03-96705.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ОКСИДНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

Зеленин В.И., Кудрявский Ю.П., Онорин С.А.

*Уральский государственный технический университет – УПИ, Екатеринбург,*

*Научно-производственная экологическая фирма «ЭКО-технология», Березники, Пермский государственный технический университет, Пермь*

Как известно, каталитическое ускорение реакции происходит либо благодаря образованию активных промежуточных комплексов, либо появлению под действием катализатора активных форм одного или нескольких компонентов в реакционной смеси. В реакциях с участием водорода активным компонентом может стать атом водорода. Например, в ряду окислов переходных металлов увеличение константы скорости дейтеро-водородного обмена связано с прочностью адсорбционного комплекса водорода с поверхностью окисла, т.е. с перераспределением электронной плотности на атоме водорода. Последнее облегчает взаимодействие водорода с другими компонентами реакции. В результате взаимодействия водорода с катализатором образуются как положительно заряженные ионы или радикалы, так и отрицательные. И те и другие ускоряют реакции оргсинтеза. Логично также предположить, что эти процессы изменяют свойства среды, где они происходят, в частности, электропроводность самого катализатора. В нашей работе была проведена серия экспериментов, в которых подтвердилось влияние эффекта взаимодействия водорода с катализатором на его электропроводность, что позволило разработать методику исследования каталитической активности, основанную на измерениях обратной величины - электрического сопротивления образцов каталитических композиций.

Эксперименты проводились с использованием материалов, исключающих влияние посторонних взаимодействий в системе. Катализаторы помещались в трубку из диоксида циркония. Положение трубки обеспечивало самопроизвольное удаление продуктов реакции (воды и др.) из реакционной зоны. Температура изменялась в пределах, соответствующих режиму проведения реакций гидрирования-дегидрирования углеводов. Контакт водорода с катализатором осуществлялся при атмосферном давлении и скорости пропускания газа 1,5-2 литра в час. Эксперименты продолжались до установления постоянных значений электросопротивления.

В качестве объектов исследования были использованы:

а) катализатор НТК-1(к), содержащий, масс % :  $12\text{CuO}$ ,  $23\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $50\text{ZnO}$  и  $7\sum(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{MnO}_2 + \text{MgO})$ ; с размерами гранул 3-6 мм и насыпной плотностью  $1,6\text{ см}^3/\text{г}$ ;

б) катализатор ЭЦ-1, содержащий, масс% :  $1,0\text{MgO}$ ,  $2\text{CoO}$ ,  $10\text{MoO}_3$ ,  $\text{ZrO}_2$  – основа; с размером гранул  $0,3 - 3\text{ мм}$  и насыпной плотностью  $1,5\text{ см}^3/\text{г}$ .

Установлено, что при пропускании водорода изменение электропроводности составило: для катализатора НТК-1(к) – в 1,6 раза; а для ЭЦ-1 - в 12,1 раза.

Результаты сравнительных испытаний этих катализаторов позволяют сделать прогноз о высокой каталитической активности оксидного катализатора ЭЦ-1 в реакциях с участием водорода, т.е. в реакциях гидрирования и/или дегидрирования углеводов.

#### МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И МЕХАНИЗМ РАЗРУШЕНИЯ АУСТЕНИТНОЙ СТАЛИ 06ХН28МДТ ПОСЛЕ ЗАКАЛКИ И СТАРЕНИЯ

Клевцова Н. А., Фролова О. А.,

Клевцова В. А., Клевцов Г. В.

*Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ГОУ ОГУ, Орск*

С развитием современной высокоэффективной техники нового поколения возникает необходимость в конструкционных материалах, сохраняющих высокий уровень механических свойств в широком интервале температур. Поэтому разработка высокопрочных и пластичных сплавов и сталей, а также методов их упрочнения, является актуальной проблемой. Этим условиям в значительной степени удовлетворяют, стали аустенитного класса. Они достаточно популярны для использования, благодаря немагнитности и возможности сочетания достаточно высокой прочности и пластичности. Однако в закаленном состоянии такие стали обладают невысокими прочностными свойствами.

Упрочнение стабильных аустенитных сталей старением наряду с увеличением прочности приводит к резкому снижению пластичности, что неблагоприятно сказывается на их эксплуатационных свойствах. Поэтому изучение влияния старения на упрочнение аустенитных сталей является весьма актуальным.

Целью настоящей работы является изучение влияния старения на механические свойства и меха-