не должна быть нарушена пригодность объекта к использованию и эксплуатации.

НК особенно важен при создании и эксплуатации жизненно важных изделий, компонентов и конструкций. Для выявления различных изъянов, таких как разъедание, ржавление, растрескивание, используются различные методы НК, такие как рентгеновские лучи, на снимках с использованием которых хорошо видны трещины, каверны и неоднородности материала или сварочного шва.

Применение неразрушающих методов контроля значительно уменьшает потери по времени и сокращает материальные затраты при ремонте и обслуживании самолётов.

Выделяют девять видов неразрушающего контроля: магнитный, электрический, радиоволновый, вихретоковый, тепловой, оптический, радиационный, акустический и проникающими веществами.

Неразрушающий контроль позволяет получить данные о скоростях деградации параметров, определяющих состояние технических устройств, зданий и сооружений, а также обеспечить своевременность и качество выполнения работ по их обслуживанию и ремонту

Повышение уровня промышленной безопасности достигается за счет достоверности, воспроизводимости, сопоставимости результатов НК.

Данное исследование может быть использовано при проведении занятий по дисциплинам «контроль качества» и «материаловедение», а также во внеклассной работе с целью повышения технической грамотности и ознакомлением с одним из этапов процесса производства.

КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ТЯЖЁЛОЙ СМОЛЫ ПИРОЛИЗА

Ахмедова Н.Ф., Мамедов С.Э.

Бакинский государственный университет, Баку, e-mail: mivlgu@mail.ru

Одним из важных направлений научно-технического развития является создание и внедрение новых технологий, веществ и материалов, обеспечивающих ресурсосбережение и отвечающих требованиям экологии. В общей концепции «устойчивого развития цивилизации», принятой ООН, основное внимание уделяется разработке экологически безопасных технологий, исключающих выделение вредных веществ в атмосферу, утилизации имеющихся техногенных отходов, рациональному использованию невозобновляемых природных ресурсов, возможности переработки материалов после исчерпания их эксплуатационного периода.

При пиролизе низкооктановых бензинов и газойлей с целью получения этилена и пропилена на заводе «Этилен-Полиэтилен» (г. Сумгаит) в значительном количестве получается тяжёлая смола пиролиза (ТСП), не находящая квалифицированного применения. Хроматографический анализ ТСП (фракция 200-260 °С), полученной при пиролизе низкооктановых бензинов показал, что она содержит 21,16 мас.% нафталина и 14,8 мас.% метилнафталинов, а также другие алкилпроизводные бициклических ароматических углеводородов. Эта смола была подвергнута вакуумной перегонке с выделением фракции 200-245 °С и высококипящего остатка. Комплексная переработка ТСП предусматривает следующие стадии:

1. Циклоалкилирование фракции 200-245 °С с целью получения синтетических смазочных масел.

2. Гидрирование циклоалкилнафталинов, полученных на основе фракции 200-245 °С, с целью получения компонентов реактивных топлив.

3. Получение на основе высококипящего остатка антикоррозионных покрытий.

1. Получение синтетических смазочных масел

В связи с непрерывным ростом форсирования работы двигателей и повышением их теплонапряжённости, нефтяные смазочные масла по некоторым показателям не удовлетворяют высоких требований современной техники. Проблема получения масел, отвечающих всем требованиям современной техники, решается производством синтетических смазочных масел.

Главными критериями при выборе основы для смазочных материалов являются требуемая вязкость при повышенных температурах и низкая температура застывания. С этой точки зрения перспективны алкилнафталины, которые характеризуются низкой испаряемостью, хорошими вязкостными качествами, инертностью в агрессивных средах, низкими температурами застывания. Такие соединения были получены на основе нафталина и метилнафталинов, содержащихся в ТСП.

Фракция 200-245 °С была подвергнута алкилированию циклогексеном в присутствии промышленного катализатора при температуре 180 °С. Выход алкилата составил 70 мас% на смолу [1]. Были определены физико-химические показатели полученного алкилата: $T_{кип}$, °С = 150-200/0,1 кПа, М.м. = 224, n_D^{20} = 1,5860, d_4^{20} = 1,0023, $T_{вспышки}$ =210 °С, $T_{застыв}$ = –72 °С, ν_{40} = 11,99 мм^2/с, ν_{100} = 4,66 мм^2/с, ИВ = 108.

Полученный алкилат представляет собой светло-жёлтую жидкость с низкой температурой застывания, высокой температурой вспышки, хорошими вязкостными качествами и может быть использован в качестве синтетических смазочных масел различного назначения.

2. Гидрирование циклоалкилнафталинов

С увеличением скорости полётов в авиации повышаются требования к качеству применяемых реактивных топлив. Наиболее подходящими компонентами реактивных топлив являются циклоалкилнафтеновые углеводороды, обладающие оптимальными свойствами для таких топлив. Они имеют высокую объёмную теплотворную способность, хорошие характеристики горения, высокую термическую стабильность и низкие температуры застывания. Этим показателям в наилучшей степени удовлетворяют циклоалканы нефтяных фракций. Но содержание таких углеводородов в товарном топливе, как правило, не бывает достаточно высоким, и поэтому делаются попытки изыскания других способов получения топлив с высоким содержанием нафтеновых углеводородов.

Одним из таких перспективных способов получения нафтеновых углеводородов является гидрирование циклоалкилнафталинов, полученных на основе ТСП. Гидрированию подвергалась фракция 150-200 °С/0,1 кПа, полученная циклоалкилированием фракции 200-245 °С ТСП [2]. Полученный гидрогенизат имел следующие физико-химические показатели: $T_{кип}$ °С = 160-165/1 кПа, n_D^{20} = 1,5282, d_4^{20} = 0,9785, $T_{вспышки}$ = 186 °С, $T_{застыв}$ = –70 °С, ν_{20} = 81,7 мм^2/с, ν_{50} = 14,3 мм^2/с, теплота сгорания 42,820 кДж/кг.

На основании полученных данных можно заключить, что циклоалкилдекалины, представляющие собой высокоплотные и высококалорийные продукты, могут найти применение в качестве компонентов реактивных топлив с высокой объёмной теплотворной способностью.

3. Получение антикоррозионных покрытий

В настоящее получение антикоррозионных покрытий – основное средство защиты от коррозии и отделки объектов, предметов и изделий разного назначения. Усиление борьбы с коррозией предусматривает не только увеличение доли потребления лакокрасочных материалов, но и, в первую очередь, резкое увеличение качества и защитной способности покрытий. В об-

ласти покрытий актуальной является также экономия материалов и дешевизна исходного сырья [3, 4].

Интерес представляет получение антикоррозионных покрытий на основе отходов нефтехимической промышленности. Таким отходом является тяжёлая пиролизная смола, получаемая при пиролизе низкооктановых бензинов и газойлей.

Для получения лакокрасочных покрытий использован остаток, полученный при вакуумной перегонке ТСП (> 245 °С) [5]. Для характеристики состояния декоративных свойств покрытий фиксировались изменение цвета и блеска. Для характеристики защитных свойств покрытий определялись растрескивание, отслаивание, пузыри, коррозионные очаги на поверхности пластин. Через год после атмосферного старения определялась степень изменения защитных свойств покрытия. Внешний вид: равномерное однородное глянцевое прозрачное покрытие (блеск 67-69 %) тёмно-коричневого цвета без растрескиваний, пузырей и отслаиваний, т.е. коррозионные очаги отсутствуют – адгезия 1 балл. Прочность при изгибе 1,0-1,05 мм, твёрдость (усл. ед.) – 0,66-0,68, прочность при ударе 20-25 МПа. Как видно, покрытия на основе ТСП характеризуются стойкостью к атмосферной коррозии, хорошей адгезией, высокой прочностью и твёрдостью, блеском и могут быть применены для защиты металлических изделий от коррозии.

Таким образом, в статье представлены возможные пути экологически целесообразного использования ТСП, являющейся отходом процесса пиролиза низкооктановых бензинов и газойлей, и получения в её основе технически-ценных продуктов.

Список литературы

1. Ахмедов Э.И., Ахмедова Н.Ф., Мамедов С.Э., Ахмедова Р.А. Способ получения метилциклогексилнафталинов как синтетических смазочных масел. Авторское свидетельство А 2003 0100.Азербайджанская Республика.

2. Ахмедов Э.И., Ахмедова Н.Ф., Мусаев Д.Д., Мамедов С.Э., Ахмедова Р.А. Способ получения компонентов реактивных топлив гидрированием циклоалкилнафталинов. Патент Азербайджанской Республики И 2007 0136**.**

3. Яковлев А.Д.Химия и технология лакокрасочных покрытий. – Л.: Изд. «Химия», 1989. – 299 с.

4. Кузнецова Т.А., Манеров В.Б., Гузяева Т.О., Марченко О.В. Композиция для антикоррозионных покрытий. Патент RU, 2246512, С 1, 7 С 09 D 167/08, опубл. 2005.02.20.

5. Ахмедова Н.Ф., Мамедов С.Э., Ахмедова Р.А., Гаджиев М.Р. Композиция антикоррозионных покрытий. Патент Азербайджанской Республики И 2010 0035.

ВЛИЯНИЕ ХОЛОДИЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЯСА ПТИЦЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБВАЛКИ

Баканова О.В., Зубарева К.Ю.

ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет», Орел, e-mail: kristi_orel@bk.ru

В работе освящена проблема рационального использования мяса птицы, получения мяса птицы механической обвалки, его свойства, использования этого сырья при производстве мясных продуктов.

В настоящее время весьма актуальным является исследование влияния холодильной обработки и хранения на качественные характеристики мяса птицы механической обвалки, что и стало целью настоящей научно-исследовательской работы. В соответствии с поставленной целью определены для решения следующие задачи, с последующей рекомендацией производству: изучение изменения функционально-технологических характеристик и динамики структурно-механических показателей мяса птицы механической обвалки в зависимости от длительности холодильного хранения.

Проблема низкотемпературного хранения мяса птицы механической обвалки изучена мало; диапазон применения низких температур и продолжительность хранения существенно отличается в исследованиях различных авторов.

Мясо птицы (цыплята) механической обвалки упаковывали в полиэтиленовые пакеты, замораживали и хранили при температуре –25 °С в течение 6 месяцев. Перед проведением исследований мясо размораживали до температуры +4 °С в толще мясной массы.

Мы выявили изменение относительной яркости и насыщенности цвета исследуемых образцов в зависимости от продолжительности хранения. Полученные результаты указывают на снижение функциональных свойств (водоудерживающей и эмульгирующей способности) мяса птицы механической обвалки.

Была изучена возможность использования мяса птицы механической обвалки, которое хранилось при температуре –25 °С при выработке полуфабрикатов. Мясные изделия изготавливались после 3- и 6-месячного хранения мяса птицы механической обвалки. Данные органолептической оценки показали, что рубленые полуфабрикаты были приемлемы для потребления.

На основе проведенных исследований был сделан вывод о том, что мясо цыплят 2 категории механической обвалки можно хранить 6 месяцев при температуре –25 °С.

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДВИГАТЕЛЕЙ ДЛЯ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ[1]

Баранов М.В., Клевцов В.С.

Владимирский государственный университет, Владимир, e-mail: hotz@mail.ru

Только за 2009 год мировой парк автотранспортных средств увеличился на 18,65 млн единиц (вырос на 15 %). Свыше четверти из них – 186,75 млн. составляют грузовые автомобили и автобусы всех типов и классов, а насыщенность населения земного шара такими машинами достигла 28,2 автомобиля на тысячу человек [1].

Потребность в двигателях (бензиновых и дизельных) для грузовых автомобилей (в том числе для небольших грузовиков и универсальных автомобилей) охватывает довольно большой диапазон по мощности: от 50 до 500 кВт. Автомобильная промышленность развитых стран Европы вкладывает огромные средства в разработки дизелей и модификации, которых могут использоваться не только для грузовых, но и легковых автомобилей.

Используя данные о выпуске двигателей для грузовых автомобилей наиболее известными зарубежными фирмами Ford Motor, General Motors, Chrysler Corp., Toyota, Nissan, Mitsubishi, Isuzu, Fiat, Mercedes-Benz, Renault, Suzuki, Peugeot-Citroen, Mazda, Volkswagen, Honda и др. [1], проведем статистический анализ их по следующим показателям: полная энерговооруженность автомобиля $N_{\text{энп}}$, кВт/т (мощность двигателя в кВт к массе автомобиля с прицепом в тоннах), энерговооруженность $N_{\text{эн}}$, кВт/т (мощность двигателя в кВт к массе автомобиля в тоннах); рабочий объем iV_h, л; литровая мощность двигателя $N_{\text{л}}$, кВт/л; частота вращения коленчатого вала $n_{\text{н}}$, мин$^{-1}$, соответствующая номинальной мощности; максимальный эффективный крутящий момент $M_{\text{e max}}$, Н·м; частота вращения коленчатого вала $n_{\text{Me max}}$, мин$^{-1}$, соответствующая максимальному крутящему моменту. Анализировались двигатели, которые устанавливаются на следующие классы автомобилей [2]: 1 – автомобили полной массы (собственная масса, снаряжение, заправка, полезная нагрузка с водителем и пассажирами в кабине) до 1,2 т; 2 – свыше 1,2 до 2 т; 3 – свыше 2 до 8 т; 4 – свыше 8 до 14 т; 5 – свыше 14 до 20 т; 6 – свыше 20 до 40 т; 7 – свыше 40 т.

Указанные выше показатели рассматривались нами как непрерывные случайные величины. В табл. 1 и 2 приведены численные характеристики их распределения, где $\overline{N}_{\text{энп}}$, $\overline{N}_{\text{эн}}$, $i\overline{V}_h$, $\overline{N}_{\text{л}}$, $\overline{n}_N$, $\overline{M}_{\text{max}}$, $\overline{n}_{\text{Me max}}$ – сред-

[1] Работа выполнена под руководством д.т.н., проф. А.Н. Гоца.