

кальцита с учетом описанных выше требований приводит к увеличению степени его удержания с 55,6 до 87,7 % и зольности бумаги на 3,5 % при одновременном повышении механических и печатных свойств бумаги. Это обеспечивает возможность сокращения расхода дорогостоящих волокнистых полуфабрикатов в композиции бумаги для печати, за счет использования более дешевого, чем целлюлоза, минерального наполнителя. Высокое удержание модифицированного мраморного кальцита также способствует увеличению срока службы формирующих сеток, снижению затрат на очистку стоков и улучшению экологических аспектов производства бумаги для печати

ЛИТЕРАТУРА

1 Технология целлюлозно-бумажного производства: в 3 т. / редкол.: П. Осипов [и др.]. – Санкт-Петербург: Политехника, 2002–2006. – Т. 2: Производство бумаги и картона. Ч. 1: Технологии производства и обработки бумаги и картона / В. Комаров [и др.]. – 2005. – 423 с.

2 Модифицирование карбонатных наполнителей в производстве печатных видов бумаги / А. А. Пенкин [и др.] // Целлюлоза. Бумага. Картон. – 2008. – № 5. – С. 42–47.

УДК 667.63:543.06:006.354

С.А. Прохорчик, канд. техн. наук, Ю.М. Шутова (БГТУ, Минск)

ПОКАЗАТЕЛЬ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ОТДЕЛКИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Формирование защитно-декоративного покрытия на древесине включает следующие стадии: нанесения жидких слоев лакокрасочных материалов, отверждения этих слоев с этапом промежуточного шлифования. Одним из основных технологических показателей защитно-декоративных покрытий непосредственно влияющим на эксплуатационные свойства изделий и зависящим от расхода лакокрасочных материалов является толщина пленки.

В настоящее время все более значимой становится актуальность контроля толщины высушенного покрытия в связи с возрастанием требований к качеству выпускаемой продукции и экономии материалов. Так как при одном и том же расходе лакокрасочных материалов в различные временные периоды рабочих смен на предприятии, контроль толщины будет выявлять факт несанкционированного разбавления (воровства) лакокрасочных материалов на производстве, и тем самым предупреждать выпуск некачественной продукции.

Рассмотрим два основных нормативных документа, регламентирующих требования к лакокрасочным покрытиям изделий из древесины. Это ГОСТ 24404-80 [1] для столярно-строительных изделий и СТБ 1871-2008 [2] для изделий мебели. В настоящих документах приведен довольно большой перечень показателей, ведь *качество продукции* – это совокупность свойств, обуславливающих ее пригодность удовлетворять потребности в соответствии с назначением. *Показатель качества продукции* – количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество. Эти показатели могут быть прямыми и косвенными. Анализ названных выше документов показывает, что ни в одном из них не приводятся сведения о требованиях к толщине лакокрасочных покрытий, которая, несомненно, есть прямой показатель качества покрытия и изделия в целом.

Согласно [3] *истинной толщиной покрытия* называется кратчайшее расстояние между поверхностью покрытия в заданной точке и поверхностью основания. При этом следует отметить, что в ранней версии нормативного документа ОСТ 1327-74 «Покрытия защитно-декоративные на мебели из древесины и древесных материалов. Классификация и обозначения» присутствовал данный показатель, и приводились его минимальные значения в зависимости от вида пленкообразующего вещества и категории качества покрытия (таблица 1). При последующих переизданиях данного документа он был исключен.

Таблица 1 – Толщина лакокрасочных покрытий, мкм

Вид лакокрасочного материала	Категория качества покрытия		
	1	2	3
Нитроцеллюлозные лакокрасочные материалы	180	100–120	60–80
Полиэфирные лакокрасочные материалы	250–300	–	–

Одним из действующих документов, где прописаны рекомендуемые оптимальные толщины лакокрасочных покрытий для столярно-строительных изделий, оказались «Методические рекомендации по нормированию расхода основных и вспомогательных материалов в производстве столярно-строительных изделий», которые разработаны научно-техническим центром по методологии и нормативам унитарного предприятия «Белжилпроект» и обязательны к применению в производстве столярно-строительных изделий, выпускаемых организациями системы Министерства жилищно-коммунального хозяйства 2004 года издания. В соответствии с этим документом определяется оптимальная толщина для законченного покрытия (высушенное покрытие, которое не требует дальнейшей обработки) без учета впитываемости лакокрасочного материала, нанесенного методом распыления. (таблица 2, в редакции данных указаний).

Таблица 2 – Оптимальная толщина лакокрасочных покрытий, мкм

Вид лакокрасочного материала	Толщина законченного покрытия
Эмали:	
пентафталевые	55–60
мочевинные	55–60
алкидно-стирольные	55–60
Вододисперсионные краски	50–60
Лаки:	
нитроцеллюлозные	30–35
алкидно-уретановые	30–35
мочевинные	30–35

При анализе приведенных данных возникает закономерный вопрос: «На какой срок обеспечат покрытия такой толщины сохранности изделия?». Ведь *иностранные* производители, в частности представители германской фирмы «Sikkens», рекомендуют толщину высушенного покрытия для оконных блоков на основе акриловых воднодисперсионных лакокрасочных материалов не менее 100 мкм. Ни оконные блоки гарантийные обязательства производителя в соответствии с [3] распространяются не менее чем на 1 год, что при толщине покрытия 50-60 мкм может быть гарантировано. А что же произойдет дальше? Ведь при правильной эксплуатации срок службы деревянных окон составляет до 100 лет. Кому выгодна заниженная оптимальная толщина: «Потребителю или производителю оконной продукции?»

Если данный показатель не включен в действующие нормативные документы, то интересным остается вопрос, действуют ли стандартные методы измерения толщины лакокрасочных покрытий на территории Республики Беларусь и что это за методы?

Как показывает практика, в производственных условиях пользуются наиболее простым методом и определяют толщину сырого слоя на стадии нанесения лакокрасочных материалов при помощи калиброванной гребенки, что может являться косвенной характеристикой более важного показателя – толщины высушенного покрытия.

Действующий метод [5] определения толщины непрозрачных высушенных покрытий относится к разрушающим, и его сущность состоит в высверливании при помощи спирального сверла конусной лунки в пленке и измерении горизонтальной проекции среза покрытия.

В иностранных методиках заложен тот же принцип разрушения покрытия либо сверлом, либо специальными резцами и измерении горизонтальной проекции среза покрытия. Недостаток этих обоих методов заключается в необходимости разрушения (порчи) покрытия, что не совсем нравится производственникам.

В то же время для прозрачных покрытий [6] используется неразрушающий микроскопический метод, основанный на законе преломления и отражения света от покрытия и от основания и измерении расстояния между отраженным светом. Но существенными недостатками этого способа являются погрешность измерения (до 30%) и необходимость знать показатель преломления высушенных лакокрасочных пленок, особенно с возросшим ассортиментом лакокрасочной продукции как зарубежного, так и отечественного производства.

В зарубежной практике находит применение неразрушающая ультразвуковая методика испытаний, которая соответствует ASTM D6132-2008 «Test Method for Nondestructive Measurement of Dry Film Thickness of Applied Organic Coatings Using an Ultrasonic Gage» и ISO 2808:2007 «Paints and varnishes – determination of film thickness» и, что самое главное, может применяться и в отношении лакокрасочных покрытий, где в качестве основания используется древесина.

Кафедрой технологии и дизайна изделий из древесины приобретен прибор PosiTector 200, работающий по данной методике и позволяющий определять послойно толщину как прозрачного, так и непрозрачного высушенного покрытия. В настоящее время ведется работа по оценке погрешности измерений данным прибором для различных лакокрасочных материалов, нанесенных на древесину в сравнении с прямым способом измерения.

Проведенный анализ показывает, что есть ГОСТы, разработанные во времена СССР, и международные методики по определению толщины лакокрасочных покрытий, есть современные средства измерения, но нигде не включается данный показатель. Возникает риторически вопрос: «А для чего они были разработаны?». Ведь толщина лакокрасочного покрытия, во-первых показатель качества, а во-вторых, показатель ресурсосбережения. И качественное покрытие не обязательно должно быть большой толщины. Для каждого вида материала на основе различных пленкообразующих веществ и при различных методах нанесения существует своя оптимальная толщина высушенного покрытия, которая обеспечит максимально продолжительный срок эксплуатации изделия и для стабильности качества изделий ее необходимо контролировать.

ЛИТЕРАТУРА

1 Изделия из древесины и древесных материалов. Покрытия лакокрасочные. Классификация и обозначения для столярно-строительных изделий. ГОСТ 24404-80 – введ. 01.07.1981.– М.: Издательство стандартов, 1984. – 4 с.

2 Мебель. Покрытия защитно-декоративные. Технические требования и методы контроля. СТБ 1871-2008 – введ. 01.08.2008.– Мн.:

БелГИСС, 2008. – 17 с.

3 Измерение толщины покрытий. Термины и определения. ГОСТ 8.362-79 – введ. 01.07.1980.– М.: Издательство стандартов, 1979. – 6 с.

4 Окна и балконные двери для зданий и сооружений. Общие технические условия СТБ 939-93 введ. 01.01.1994.– Мн.: Белгосстандарт, 1993. – 39 с.

5 Детали и изделия из древесины и древесных материалов. Метод определения толщины непрозрачных покрытий. ГОСТ 14644-80 введ. 01.07.1986.– М.: Издательство стандартов, 1985. – 6 с.

6 Детали и изделия из древесины и древесных материалов. Метод определения толщины прозрачных покрытий: ГОСТ 13639-1983 Введ. 01.01.84. – М.: Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, 1983. – 8 с.

УДК 678.5

Н.К. Лунева, канд. хим. наук; А.В. Иванютина
(ГНУ ИОНХ НАН Беларуси, г. Минск)

ЦЕЛЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩИЕ МАТЕРИАЛЫ ПОНИЖЕННОЙ ГОРЮЧЕСТИ

В настоящее время проблема поиска высокоэффективных и экологически чистых систем, снижающих горючесть полимерных материалов, приобрела всеобъемлющий характер. Актуальность данной проблемы подразумевает также отказ от хорошо известных в недалеком прошлом галогенсодержащих антипиренов, использование которых, как показала практика, приводит к существенному загрязнению окружающей среды и представляет опасность для жизнедеятельности человека. Актуальна проблема создания огнезащищенных материалов, используемых в авиационной, автомобильной и других отраслях промышленности, а также на общественных и жилых объектах.

Целью данной работы явилась разработка экологически безопасного способа получения и изучение целевых свойств огнезащищенных целлюлозосодержащих материалов. Свойства полученных образцов исследованы с помощью химического, термогравиметрического и ИК-спектроскопического методов анализа.

Модификацию полимера проводили с использованием фосфор-азотных антипиренов. В таблице представлены некоторые характеристики используемых нами модификаторов, содержащих фосфор в форме различных анионов, а азот в составе амида или ионов аммония.