

В условиях аэроионизации наблюдается воздействие на покрытие электромагнитного поля, обладающего определенной энергией и способного ослабить межмолекулярное взаимодействие, ускоряя процесс испарения [4]. В связи с этим был проведен ряд исследований по изучению влияния аэроионизации на скорость испарения растворителей изучаемых ЛКМ. Для определения влияния электрического поля ЭАУ на процесс испарения проводился следующий эксперимент. В чашку Петри наливался растворитель на уровень, чтобы дно было полностью скрыто, и процесс испарения с поверхности происходил равномерно. С помощью электронных весов фиксировалась масса, и чашка помещалась в ЭАУ. Далее масса чашки с растворителем фиксировалась каждые 10 мин. По полученным экспериментальным данным можно сделать вывод о влиянии аэроионизации на процесс испарения растворителей: скорость испарения уайт-спирита увеличивается в 2,4 раза, растворителя полиуретанового лака – в 2,6, Р 734 – почти приближается к естественным условиям, воды – в 6,4 раза быстрее по сравнению с естественными условиями.

Согласно полученным экспериментальным данным, аэроионизация позволяет сократить время сушки ЛКП, образованных акриловыми, алкидными и полиуретановыми ЛКМ [5]. В ходе проведенной работы были определены следующие показатели: время отверждения покрытий, твердость, стойкость к удару, блеск и адгезия. Опыты проводились для покрытий, отвержденных под воздействием отрицательных аэроионов и в естественных условиях (без их воздействия) в соответствии с методикой по ОСТ 13-28-85 [6].

По данным эксперимента можно сделать следующие выводы. Для покрытий, отвержденных под воздействием АФК сокращается время их отверждения и возрастает твердость и прочность. Следует учесть главное достоинство предлагаемого способа, это низкое потребление электроэнергии 96 Вт/м². АФК являются инициаторами реакции радикальной полимеризации, протекающей при отверждении ЛКП, что позволяет сократить время пленкообразования ЛКП в 1,5÷2 раза по сравнению с естественными условиями.

Результаты исследования показали высокую эффективность и целесообразность применения данного способа в технологии формирования ЗДП.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Жуков Е.В. Технология защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов: учеб. для вузов / Е.В. Жуков, В.И. Онегин. – М.: Экология, 1993. – 304 с.
2. Скипетров В.П. Феномен живого воздуха: монография // В.П. Скипетров, Н.Н. Беспалов, А.В. Зорькина. – Саранск: СВМО, 2003. – 93с.
3. Энциклопедия полимеров / ред. коллегия: В.А. Кабанов (глав. ред.) [и др.] Т.1. – М.: Советская энциклопедия, 1974. – С. 850–859.
4. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов / Н.С. Ахметов. – М.: Высш. шк., 2005. – 743 с.
5. Газеев М.В. Нетрадиционный подход к отверждению лакокрасочных покрытий на древесине / М.В. Газеев, И.В. Жданова, Е.В. Лещев // Урал промышленный – Урал полярный: социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса: сб. материалов VI Междунар. науч.-техн. конф. / УГЛТУ. – Екатеринбург, 2007. – С. 119–122.
6. Газеев М.В. Механизм интенсификации отверждения лакокрасочных покрытий аэроионизацией / М.В. Газеев, Е.В. Тихонова, И.В. Жданова // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века: тр. II междунар. евразийского симпозиума. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. – С. 40–44.
6. Карякина М.И. Испытание лакокрасочных материалов и покрытий / М.И. Карякина. – М.: Химия, 1988. – 252 с.

УДК 674.047

СВЧ-ВАКУУМНАЯ СУШИЛЬНАЯ КАМЕРА

А.В. Галимов,

магистрант, ФГБОУ ВПО МарГТУ, г. Йошкар-Ола, РФ.

airat314_89@mail.ru

В статье рассматриваются физические процессы, которые происходят при сушке древесины СВЧ-вакуумным методом.

В последние годы рынок деревянного домостроения стремительно набирает обороты. Ежегодно рост деревянного домостроения составляет примерно 50–70%. В год производится 120–180 тыс. м³ оцилиндрованных брёвен. Основной проблемой существующей в данной отрасли является естественная усадка древесины. Деревянные дома из оцилиндрованного бревна возводятся из материала при его естественной влажности, поэтому сразу в дом заселяться не стоит. Заселение придется отложить на некоторое время, пока древесина не высохнет окончательно и дом даст усадку [1].

Использование СВЧ для сушки древесины и в опытных, и в промышленных установках показало реальное и осязаемое ускорение процесса сушки и улучшение качества высушенных пиломатериалов [2]. Давно известны и преимущества вакуумной сушки, которая в несколько раз ускоряет высушивание древесины, а также исключает трещины и коробление. Совмещение двух этих способов в одном оборудовании даст двойной эффект.



Рис. 1. Обугленная зона древесины

Уникальность разработки определяется возможностью быстрой сушки лесоматериала, при её высокой качественной характеристике, а также сравнительно не высокой себестоимости процесса на 1 м^3 .

СВЧ-вакуумная сушильная камера, основанная на двух методах сушки, функционирует следующим образом. Сформированные пачки бревен при открытых крышках на тележках закатывают внутрь корпуса и закрепляют внутри подвижных секций при помощи эластичных строп. После закрепления пачки бревен убирают тележки и закрывают крышки, далее включают привод вращения секций вместе с закрепленной пачкой бревен. Одновременно включаются первые ступени магнетронов, СВЧ-энергия от которых по волноводам поступает внутрь корпуса и воздействует на вращающуюся пачку бревен, конденсат удаляется из корпуса через патрубки. Происходит СВЧ-режим процесса сушки. При достижении бревнами влажности 20% магнетроны переключаются на вторую ступень, мощность которой необходима только для прогрева древесины, включается компрессор, который через патрубки создает разрежение внутри устройства. Влажность бревен при СВЧ-вакуумном режиме доводится до нужного значения без обугливания древесины.

Использование двух режимов сушки повышает эффективность работы устройства, позволяет достигать любую степень влажности, обеспечивая при этом высокое качество древесины. Разработка входит в одно из Основных направлений модернизации экономики России (Энергосбережение и повышение энергоэффективности). Предложенный способ является новым эффективным решением в области деревянного домостроения.

Активное продвижение разработки идет в течение последнего полугодия. За это время она была представлена на различных конференциях. Проект выиграл финансирование по программе «У.М.Н.И.К.» Фонда содействия малых форм предприятия в научно-технической сфере на 2011–2012 гг.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Деревянное домостроение от проекта до станка: специализированный информационный вестник.
2. Тетерин Л.А. Применение установок с СВЧ-нагревом древесины для сушки лесоматериалов / Л.А. Тетерин, Г.П. Паничев. – М., 2003. – 55 с.

УДК 674.093.2-413.84

ОБНАРУЖЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ В ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛАХ В ЗОНЕ ПРОПИЛА

В.М. Головач,

к.т.н., доцент,

З.С. Сирко,

к.т.н., доцент НУБиП Украины, г Киев, Украина

vale_go@mail.ru

В статье рассматриваются методы и особенности обнаружения металлических включений в древесных материалах в зоне пропила.

Контроль металлических включений в древесине решает проблему защиты режущего инструмента от поломок и затупления, позволяет увеличить срок службы пил, уменьшить простой оборудования, повысить качество продукции.