

В итоге, как видно из представленных данных, в зависимости от рабочего объема вакуумной камеры, значения величины натекания A могут различаться. Так, например, для расхода газа 80 л/час для камеры объемом 2 м^3 , допустимое натекание за час составит 2 Па, а для камеры объемом 5 м^3 – 1 Па за 1 час 14 минут.

Список использованных источников

1. Босяков, М.Н. Газодинамические характеристики тлеющего разряда при ионном азотировании // М.Н. Босяков, А.А Козлов/ Наука и техника, том 17, № 5 Минск, РБ, 2018. – С. 368–377.

2. Каплун, В.Г./ Особенности формирования диффузионного слоя при ионном азотировании в безводородных средах // В.Г. Каплун.– ФИП, том 1, № 2, Украина, 2003. – С. 141–145.

УДК 621.438.9

ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРОПИТКА ДРЕВЕСИНЫ

Калюта И.В., Новохрост С.А.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Комаровская В.М.

Аннотация:

В данной работе представлены сведения о существующих методах пропитки древесины, при этом указывается, что наиболее часто используемым на производстве является метод пропитки высоким давлением. Рассматриваются его преимущества и принцип работы оборудования. Показаны проблемы, которые возникают при работе данного оборудования и предложены пути их решения.

Древесина и изделия, изготовленные из неё, находят широкое применение во всех областях промышленности, а также в быту. Но в тоже время, данный вид материала легко впитывает влагу, является легко воспламеняемым и может быть поврежден буравчиками, термитами, древесными повреждающими грибами.

Увеличить срок службы деревянных изделий и их конструкций возможно за счет пропитки специальными жидкостями (антисептиками).

Существует несколько видов пропитки древесины [1]:

- Безнапорные процессы.
- Диффузионные процессы.
- Пропитка высокого давления.
- Пропитка низкого давления.

На практике используют чаще всего пропитку высокого давления, так как этот метод имеет ряд преимуществ [2]:

- позволяет получить хорошее качество пропитки (объем внедренной сухой соли находится в диапазоне нормы и составляет примерно 6 кг/м^3 (при пропитке методом низкого давления – не более 2 кг/м^3));

- за счет уменьшения длительности цикла пропитки достигается высокая производительность пропитки, которая составляет от 2,5 до 5,5 часов (диффузионный процесс занимает не менее 90 суток, метод низкого давления – от 2 до 6 суток);

- позволяет получить высокую степень механизации;

- раствор, который используется в качестве антисептика, не изменяет свой химический состав (при методе низкого давления происходит разложение антисептика);

- рабочие практически не контактируют с ядовитыми веществами антисептика;

- позволяет максимально избежать загрязнения окружающей среды.

Принципиальная схема установки для пропитки древесины способом высокого давления приведена на рисунке 1 [3].

После загрузки древесины в автоклав в нем создают вакуум. Для получения необходимого давления запускают вакуум-насос, при этом открывают клапаны 2, 6 и 7 (остальные клапаны перекрыты). Затем после того как древесина была выдержана в вакууме, не сбрасывая его, в автоклав поступает жидкость, для этого открываются клапаны 11, 2, 3 и 5, а все остальные клапаны перекрываются. Под действием атмосферного давления жидкость поступает в автоклав из маневрового резервуара VI. После чего в автоклаве создается и поддерживается избыточное давление жидкости. Для его создания запускается жидкостный насос при открытых клапанах 4, 9 и 10. Для контроля объема поглощенной древесиной пропитки жидкость поступает в автоклав из мерника.

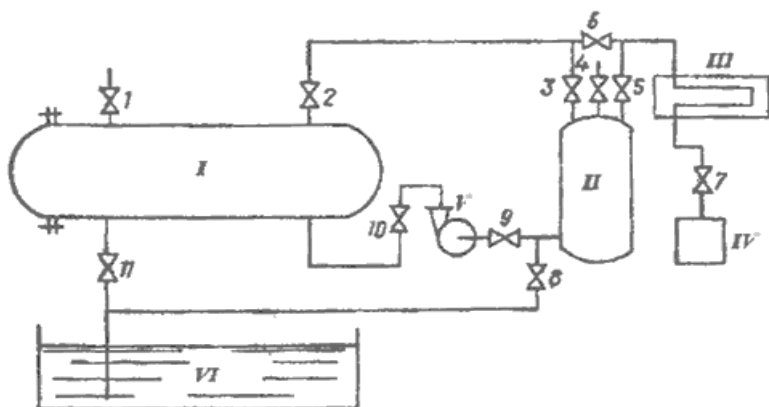


Рис. 1. Схема установки для пропитки древесины высоким давлением:
 I – пропиточный автоклав; II – мерник; III – конденсатор; IV – вакуум-насос; V – жидкостной насос; VI – маневровый резервуар; 1–11 – вентили

После завершения процесса выдержки древесины под давлением, оставшаяся пропитка сливается из автоклава в маневровый резервуар самотеком, для этого открывают клапана 1 и 11. Второй (конечный) вакуум создают таким же способом, как и первоначальный. Мерник заполняют пропиткой во время загрузки автоклава древесиной при работающем вакуум-насосе и открытых клапанах 8, 5 и 7.

На практике при работе с данным видом оборудования для пропитки древесины способом высокого давления возникают такие проблемы как:

- Заклинивание клапанов, что приводит к остановке технологического процесса и сбоя в работе всей системы.
- Загрязнение автоклава мусором, опилками, что приводит в первую очередь к перерасходу антисептика, а во вторую – к увеличению времени необходимого для получения рабочего давления.
- Нарушение герметичности пневмолинии, что приводит к необходимости постоянной работы компрессора для поддержания оптимального давления в пневмолинии.

Нами предлагаются следующие решения данных проблем:

- Замена клапанов пневматического регулирования на клапана с электромагнитным регулированием.
- Дополнительная установка для очистки автоклава, которая будет обеспечивать чистоту вакуумной камеры.

Список использованных источников

1. Пропитка древесины [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bionic-house.com.ua/ru/articles/74-12-sposobov-promyshlennoj-obrabotki/>
2. Пропитка древесины жидкостями под давлением [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://brstu.ru/static/unit/journal_smt/docs/number-40/152-156.pdf
3. Оборудование автоклавных пропиточных установок [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://wood-petr.ru/wood/oborudovaniye-avtoklavnykh-ustanovok-dlya-propitki-drevesiny.php>

УДК 62-982

ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ МЕТОД НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ В ВАКУУМЕ

Корзун А.Д., Кагало В.Г.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Комаровская В.М.

Аннотация

Проведен патентный и литературный поиск по устранению недостатков электродугового метода нанесения покрытий в вакууме (образование капельной фазы, которая приводит к ухудшению физико-механических свойств покрытий, в том числе и к образованию пористости). Найден и проанализирован патент, в котором предлагается решение борьбы с капельной фазой в плазменном потоке.

Металлы, на которые воздействует агрессивная окружающая среда, подвергаются разрушению, которое называется коррозией. В результате коррозии металлы переходят в окисленную форму и теряют свои свойства, что приводит в негодность изделия из них. Основными причинами интенсивного окисления поверхности металлов может служить неблагоприятный состав атмосферы, высокая влажность окружающей среды и другие факторы [1].