

динамического воздействия разряжения и гидродавления на древесину; отсутствия операции послепропиточного вакуумирования.

3. Снижение затрат труда и энергии на выполнение пропитки за счет рационального и эффективного использования вакуума и совмещения и сокращения длительности операций.

4. Простота и безопасность конструкции и эксплуатации установки; возможность ее изготовления в условиях ремонтно-механических мастерских предприятий.

5. Экологическая чистота технологического процесса.

УДК 674.048.2

Д.А. БЕЛЕНКОВ, В.Н. СОЗОНОВА, С.А. ГОРБУНОВА



Созонова Валентина Николаевна родилась в 1933 г., окончила в 1956 г. Свердловский сельскохозяйственный институт, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры ботаники и защиты леса Уральской государственной лесотехнической академии. Имеет 29 печатных трудов в области лесной фитопатологии и энтомологии, консервирования древесины от биоповреждений.



Горбунова Светлана Анатольевна родилась в 1967 г., окончила в 1989 г. Уральский лесотехнический институт, инженер кафедры лесной таксации и лесоустройства Уральской государственной лесотехнической академии. Имеет 2 печатных труда в области древесиноведения.

ХРОМОМЕДНОМЫШЬЯКОВЫЕ АНТИСЕПТИКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Рассмотрена технология получения отечественных антисептиков «Урал Р-111» и УЛТАН непосредственно из промышленных отходов мышьяка; приведены данные санитарно-гигиенической и экологической безопасности применения препаратов для пропитки древесины.

The technology of producing national preservatives «Ural R-111» and ULTAN directly from arsenic industrial wastes has been considered; the data on sanitary-healthy and ecologically safe application of wood impregnating preparations are given.

Хромомедномышьяковые антисептики широко производят и применяют во многих странах. Например, в контейнеростроении используют более 50 видов антисептиков данной группы. Накоплен большой опыт применения пропитанной древесины в различных отраслях. Средний срок эксплуатации такой древесины составляет 25 – 30 лет при сравнительно небольшом расходе (8 ... 12 кг/м³).

В нашей стране эти эффективные защитные средства не нашли распространения. Причинами такого положения явились недостаточное изучение зарубежного опыта, отсутствие в стране технических соединений мышьяка, арсенофобия и неудачный опыт Сенежской лаборатории по созданию препаратов МХМ-234 и МХМ-334, которые не прошли санитарно-гигиеническую экспертизу и остались на уровне лабораторных образцов [5].

В Уральском лесотехническом институте к разработке хромомедномышьяковых антисептиков приступили в конце 70-х годов. Основное направление работы состояло в поиске путей использования промышленных отходов мышьяка для изготовления препаратов и пропиточных растворов с высокими технологическими, санитарно-гигиеническими и экологическими свойствами [3].

Препарат «Урал Р-111», который получен из промывных вод сернокислотного производства Средне-Уральского медеплавильного завода (СУМЗ), содержащих 5 г и более трехвалентного мышьяка в одном литре стока [1]. Этот антисептик выдержал санитарно-гигиенические испытания в Киевском медицинском институте и был признан пригодным для пропитки деревянных деталей морских контейнеров [4]. Промышленные испытания проведены на Ильичевском судоремонтном заводе.

Изделия из древесины, пропитанной препаратом «Урал Р-111» (ящики для выращивания растений, трапы, стелаж), с 1979 г. находятся на испытаниях в оранжереях Ботанического сада РАЕН (г. Екатеринбург). Учитывая условия эксплуатации в оранжереях, можно считать, что в открытых сооружениях древесина, пропитан-

ная препаратом «Урал Р-111», в средней зоне с теплым периодом около шести месяцев будет служить без разрушения более 30 лет. Успешными были испытания пропитанной древесины на термитных полигонах МГУ в Туркмении и во Вьетнаме. Эксперименты, проведенные в Институте биологии моря (г. Владивосток), показали, что эта древесина имеет высокую стойкость к поражению морскими древоточцами. Успешными были испытания пропитанной древесины в теплицах, парниках, животноводческих помещениях.

Для приготовления пропиточного раствора на основе препарата «Урал Р-111» необходимо иметь соединения шестивалентного хрома и карбонат меди или его заменитель. Недостатки препарата «Урал Р-111»: отсутствие готовой формы, т.е. возможности приготовления пропиточного раствора непосредственно из стока; нестабильность стока и, как следствие этого, необходимость расчета количеств вводимых соединений; коррозионная агрессивность.

Другим препаратом этой группы является УЛТАН, разработанный Уральским лесотехническим институтом совместно с Институтом химии Уральского отделения АН СССР, институтом «Унипромедь» и комбинатом «Уралэлектромедь» [2]. Отходы мышьяка на комбинате «Уралэлектромедь» имеются в виде мышьяковой кислоты и арсената меди. В 1988 г. на опытно-промышленной установке шламового цеха был осуществлен выпуск промышленной партии антисептика в количестве 5 т. Реконструкция некоторых технологических процессов предусматривает получение препарата УЛТАН в виде сухого порошка, пасты или концентрата. На препарат разработаны технические условия [8].

УЛТАН прошел испытания с положительным эффектом в оранжереях, теплицах, животноводческих помещениях, при пропитке подземной крепи, столбов линий связи и электропередач, шпал и переводных брусьев для открытых горных разработок. Препарат УЛТАН выдержал проверку на санитарно-гигиеническую и экологическую безопасность. После введения антисептика в древесину образуются нерастворимые соединения, прочно фиксирующиеся на волокнах. Пропитанная древесина безопасна для всех живых существ. Ядовитое действие введенного в древесину антисептика проявляется в том случае, если разрушитель древесины будет использовать ее в пищу, предварительно осуществляется кислый гидролиз. В кислой среде мышьяковые соединения становятся растворимыми, вызывая отравление разрушителя.

Особенно эффективно применение препарата УЛТАН при пропитке деревянных полов в свинарниках. Специальные исследования Института ветеринарной санитарии показали полную безопасность пропитанных полов для животных и животноводческой продукции [6]. В процессе экспериментов установлено, что на пропитанных полах привесы животных при прочих равных условиях были выше. Так, в опытной клетке с пропитанным полом к концу откорма средний вес животных (из 70 голов) составил 120 кг, в клетках с непропитанным полом средний вес (из 230 голов) – 112 кг. Такую разницу можно объяснить различием тепловых свойств пропитанной и непропитанной древесины.

После откорма была определена послойная влажность древесины. У пропитанного пола все слои, кроме верхнего, имели влажность 25 ... 30 % (воздушно-сухая древесина), а у непропитанного – 80 ... 100 % (сырая древесина). Столь значительные различия влажности отражают высокую биостойкость и гидрофобность пропитанной древесины и сильное повреждение грибами древесины без пропитки, сопровождающееся насыщением ее влагой.

Продолжительность эксплуатации пропитанных полов увеличивается в 2 – 3 раза. Существенное снижение уровня патогенной микрофлоры благоприятно сказывается на здоровье животных [7].

В настоящее время на крупных предприятиях цветной металлургии (СУМЗ, комбинат «Уралэлектромедь», Новосибирский оловокомбинат) разработаны технологии переработки отходов мышьяка в технические продукты, пропиточные растворы и антисептик в виде порошков, брикетов, паст и концентратов. Основными потребителями этих продуктов должны быть производства, использующие древесину в условиях биологического разрушения грибами, насекомыми, моллюсками, грызунами, термитами и другими агентами.

Изложенное выше свидетельствует о высокой эффективности и экологической безопасности применения хромомедномышьяковых антисептиков для защиты древесины от биологического разрушения в самых различных условиях ее эксплуатации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. А.с. 959353, МКИ В 27 К. Способ производства антисептического раствора для древесины / Д.А. Беленков, В.Н. Созонова, О.Г. Передерий, А.С. Любимов, Г.В. Бабилов, Л.И. Цикарева (СССР). - № 2586124; Заявлено 03.03.78; Оpubл. 14.05.82, Бюл. № 34 // Открытия. Изобретения. - 1982. - № 34. - С. 287.
- [2]. А.с. 1584291, МКИ В 27 К. Способ получения антисептического состава для пропитки древесины / Е.М. Гертман, А.А. Ивакин, Д.А. Беленков, Л.Г. Исаева, Е.В. Воронина, В.Ф. Коровин, Е.Г. Кремко, Л.Д. Шевелева, В.А. Неживых (СССР). - № 4475804; Заявлено 23.08.88; Оpubл. 08.04.90, Бюл. № 29 // Открытия. Изобретения. - 1990. - № 29. - С. 271. [3]. Беленков Д.А. Вероятностный метод исследования антисептиков для древесины. - Свердловск: Изд-во Уральского ун-та, 1991. - 177 с. [4]. Гигиеническая оценка термитнустойчивого препарата «Урал Р-111» для пропитки полов контейнеров, предназначенных для перевозки различных грузов, в том числе и пищевых продуктов: Отчет о НИР / Киевский медицинский ин-т; Руководитель И.В. Савицкий. - № ТР 0182: 8.027764. - Киев, 1982. - 76 с. [5]. Горщин С.Н. Консервирование древесины. - М.: Лесн. пром-сть, 1977. - 335 с. [6]. Оценка антисептированной древесины для полов свиноводческих помещений / Т.Г. Аббасов, О.К. Чупахина, В.В. Ермаков, Д.А. Беленков // Ветеринария. - 1988. - № 9. - С. 21-23. [7]. Судаков В.Г. Оптимизация условий содержания и воспроизводства свиней с целью повышения их резистентности и продуктивности: Дис ... д-ра с-х. наук. - Новосибирск, 1994. - 55 с. [8]. ТУ 48-0318-053 – 90. Препарат водорастворимый антисептический УЛТАН для пропитки древесины. - Введ. 01.01.90.