

Табл. Величины полной обменной ёмкости по различным ионам

| Вид иона | Mg+2 | Fe+3 | Cr2O7-2 | Cr2O7-2,(H+) |
|--------------------------------------|----------|-------------|---------|--------------|
| Статическая обменная ёмкость, мэкв/г | 2,2 | 1,60 | 0,3 | 7,0 |
| Динамическая обменная ёмкость | 3,1- 3,4 | 1,60 - 1,80 | 0,8 | 2,2 - 2,5 |

Анализ полученных экспериментальных данных позволяет сделать вывод, что ионообменные материалы по отношению к ионам Fe^{+3} и Mg^{+2} эффективно работают как катионообменники, а анионы $Cr_2O_7^{-2}$ поглощают в незначительной степени. Однако изменение характера среды от нейтральной до сильноокислой приводит к резкому возрастанию сорбционной активности по $Cr_2O_7^{-2}$, что, возможно, объясняется особенностями физико-химических свойств приготовленных материалов.

Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод о перспективности использования более дешевых природных материалов (древесных опилок) в качестве ионообменных материалов, так как они обладают характеристиками (высокая обменная ёмкость, длительность работы), близкими к соответствующим характеристикам синтетических и угольных ионитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.М. Никитин, А.В. Оболенская, В.П. Щеголев. Химия древесины и целлюлозы. М.,-1978.

УДК. 674. 715. 41: 674. 817. 41

Л.М.Бахар, ассистент;

Б.Л.Иодо, науч. сотр.

ВЛИЯНИЕ ВИДА ОТВЕРДИТЕЛЯ НА СВОЙСТВА СВЯЗУЮЩЕГО И ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

The composition and technology for obtaining wood shaving slab are offered. The physicomachanical data of wood shaving slabs are investigated. Tests results are given.

В производстве древесностружечных плит в качестве отвердителя карбамидоформальдегидных смол широко используется водный раствор хлористого аммония. Количество вводимого хлористого аммония ограничено и обычно не превышает 1% к массе смолы. Такая клеевая композиция обладает высокой жизнеспособностью, что является положительным моментом в производственных условиях. Однако хлористый аммоний не по-

звolyет достигнуть углубления процесса поликонденсации карбамидоформальдегидной смолы, а следовательно, и высоких прочностных показателей изделий [1].

Известна клеевая композиция, содержащая серноокислый алюминий для отверждения карбамидоформальдегидной смолы с целью углубления процесса отверждения смолы и, как следствие, повышения показателей физико-механических свойств плит. Такая клеевая композиция рекомендуется для внутреннего слоя древесностружечных плит, она содержит серноокислый алюминий в количестве 0.5-1.5% от массы смолы, имеет низкую жизнеспособность - 5 час. 30 мин, а время прессования плит толщиной 19 мм составляет 0.42 мин/мм [1].

Серноокислый алюминий дефицитен, т.к. при получении его основным компонентом является гидроокись алюминия, сырьевые запасы которого ограничены [2].

В данной работе представлены результаты исследований, направленные на установление возможности использования шлама от очистки природных вод в качестве отвердителя для карбамидоформальдегидной смолы.

Использование шлама позволит не только заменить традиционные отвердители, но и удешевить композицию, а также решить экологические проблемы, т.к. он является многотоннажным отходом.

Шлам образуется при очистке природных вод от избыточного содержания растворенных в них веществ, а также загрязнений с помощью минерального коагулята - серноокислого алюминия.

Основным компонентом шлама являются продукты гидролиза химических реагентов в сочетании с минеральными и органическими веществами [2].

В исследованиях использовали шлам Новополоцкого химического комбината ПО "Полимир" после 75 суток выдержки его в отвалах. Состав шлама стабилен через 6-8 часов после его извлечения из отстойников [3].

В проводимых исследованиях клеевую композицию, содержащую в качестве отвердителя шлам, использовали только для внутреннего слоя древесностружечных плит, а для наружных слоев плит - клеевую композицию с хлористым аммонием.

Соотношение компонентов в клеевой композиции изменяли по сухим веществам.

Для приготовления клея в карбамидоформальдегидную смолу вводили расчетное количество шлама и воды, все тщательно перемешивали, а затем наносили в количестве 10% по сухим веществам на стружку внутреннего слоя плит. Для наружных слоев использовали 14% клеевой композиции с хлористым аммонием.

Для установления возможности использования шлама от очистки природных вод как отвердителя для клеевой композиции исследовали следующие физико-химические показатели свойств: жизнеспособность при $t=20$ °С - У, концентрация водородных ионов клеевой композиции - рН, время отверждения при $t=100$ °С- Т.

Табл. 1. Показатели физико-химических свойств клеевых композиций

| Наименование отвердителя | Количество отвердителя, % | Физико-химические свойства клеевой композиции | | |
|----------------------------------|------------------------------|--|------|------------|
| | | рН | Т, С | У, час-мин |
| 1. Хлористый аммоний | 0.5 | 5.9 | 50 | 10-00 |
| | 1.0 | 5.8 | 41 | 9-40 |
| | 1.5 | 5.7 | 35 | 8-50 |
| | 2.0 | 5.7 | 28 | 8-00 |
| 2. Сернокислый аммоний | 0.5 | 4.7 | 37 | 7-00 |
| | 1.0 | 4.6 | 34 | 6-40 |
| | 1.5 | 4.5 | 30 | 5-50 |
| | 2.0 | 4.4 | 27 | 5-40 |
| 3. Шлам от очистки природных вод | 4.0 | 5.2 | 31 | 9-00 |
| | 8.0 | 5.0 | 30 | 8-50 |
| | 10.0 | 4.8 | 30 | 8-40 |

Показатели физико-механических свойств клеевых композиций представлены в табл. 1.

Анализ результатов показал, что клеевая композиция, содержащая 1% к массе смолы хлористого аммония, обладает высокой жизнеспособностью - 9 час 40 мин. Однако время отверждения ее достаточно продолжительное - 41 с.

Использование сернокислого алюминия в клеевой композиции позволяет сократить время отверждения до 30 с, но сокращается и жизнеспособность клея до 6 час 40 мин, что не соответствует требованиям ГОСТа. Снижение жизнеспособности клеевой композиции происходит вследствие того, что сернокислый алюминий создает более кислую среду реакции уже в период смешивания смолы с отвердителем.

Использование же шлама в качестве отвердителя позволяет повысить жизнеспособность клеевой композиции по сравнению с сернокислым алюминием до требований ГОСТа, при этом время отверждения композиции достаточно низкое - 30 с, что является положительным моментом.

Прессование древесностружечных плит осуществляли известным способом при следующих режимах: температура - 1600°C, давление прессования - 1.8 МПа, время прессования - 0.4 и 0.35 мин/мм (при толщине плит 19 мм).

Исследовали следующие физико-механические показатели свойств: влажность плит W , их плотность γ , предел прочности при статическом изгибе σ , предел прочности при растяжении перпендикулярно плоскости плиты σ , водопоглощение за 24 ч. ΔW .

Показатели физико-механических свойств древесностружечных плит приведены в табл. 2.

Анализ результатов физико-механических свойств плит показал, что введение сернокислого алюминия в клеевую композицию позволяет сократить продолжительность прессования по сравнению с хлористым аммонием. Наиболее существенные преимущества применения сернокислого алюминия по сравнению с хлористым аммонием—повышение физико-механических свойств древесностружечных плит.

Установлено оптимальное количество шлама от очистки природных вод в клеевой композиции, обеспечивающее наилучшее склеивание плит,— это 8 масс %.

Табл. 2. Показатели физико-механических свойств древесностружечных плит

| Наименование отвердителя | Количество отвердителя, % | Время прессования мин/мм толщ. | Показатели физико-механических свойств | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------|--|------------------------------|----------------------|------------------|----------------|
| | | | W , % | γ , кг/м ³ | $\sigma_{изг}$, МПа | σ_p , МПа | ΔW , % |
| Хлористый амоний | 1.0 | 0.40 | 7.6 | 720 | 21.6 | 0.48 | 76.4 |
| | 1.0 | 0.35 | 7.4 | 710 | 20.1 | 0.33 | 89.5 |
| Сернокислый амоний | 1.0 | 0.40 | 7.3 | 705 | 21.0 | 0.54 | 69.1 |
| | 1.0 | 0.35 | 7.0 | 715 | 21.5 | 0.51 | 71.3 |
| Шлам от очистки природных вод | 4.0 | 0.40 | 7.1 | 720 | 21.0 | 0.5 | 71.3 |
| | 4.0 | 0.35 | 7.3 | 720 | 21.2 | 0.5 | 69.9 |
| | 8.0 | 0.40 | 7.2 | 720 | 21.5 | 0.5 | 67.3 |
| | 10.0 | 0.40 | 7.3 | 710 | 21.2 | 0.55 | 66.2 |
| | 10.0 | 0.35 | 7.0 | 720 | 21.5 | 0.55 | 65.0 |
| ГОСТ 10632-89 | | | 6-2 | 500 750 | 16.5 | 0.31 | - |

Использование шлама в составе стружечно-клеевой смеси позволяет получить плиты с высокими физико-механическими показателями: предел прочности при статическом изгибе этих плит на уровне прочности плит, содержащих сернокислый алюминий, достаточно высокие показатели предела прочности при растяжении перпендикулярно плоскости плиты, что характеризует хорошую прочность склеивания. Это происходит в результате того, что шлам вследствие его химического состава и пространственной структуры повышает адгезионные свойства клеевой композиции. Удешевление композиции достигается в результате замены отвердителя - химического реагента на отход - шлам.

Утилизация отхода, которым является шлам от очистки природных вод, способствует охране окружающей среды от загрязнения отходами.

В ходе исследований установлено, что шлам можно вводить как совместно с карбамидоформальдегидной смолой, так и отдельно на осмоленную стружку.

Шлам от очистки природных вод можно рекомендовать для использования в производстве древесностружечных плит как отвердитель.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эльберт А.А. Химическая технология древесностружечных плит. М.: Лесная промышленность, 1984.
2. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности. Обзорная информация. Выпуск 7. М., 1987.
3. Перечень технологических отходов Новополоцкого ПО "Полимир". 1989.

УДК 674.07

А.В. Кухта, аспирант

ОСОБЕННОСТИ ОТДЕЛКИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ МЕТОДОМ ОКУНАНИЯ С ВЫДЕРЖКОЙ В ПАРАХ РАСТВОРИТЕЛЯ

This article is devoted to consideration of the problem of finishing wooden articles of a complex form.

Для получения высококачественного покрытия необходимо стремиться к строгой специализации отделочных работ в соответствии с видом, размерами и конфигурацией изделий, которая обеспечивала бы, кро-