

– обеспечивается адгезия связующего (после удаления органического растворителя и после отверждения связующего) в составе препрегов к наполнителю, древесине лиственных пород, к композициям на основе полиэтиленов, акрилонитрилбутадиенстирольного пластик, в том числе после циклического механического воздействия на готовое изделие на основе препрегов с применением предлагаемого связующего.

ЛИТЕРАТУРА

1. Полховский, А.В. Современные конструкции и материалы для лыж / А.В. Полховский, С. А. Прохорчик, С. В. Шетько // Труды БГТУ. Сер. 1, Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов – 2019, № 1 (216). – С. 163-168
2. Патент RU 2307136 C1, МПК C08L 63/00 (2006.01); C09J 163/00 (2006.01); C08J 5/24 (2006.01); B32B 27/38 (2006.01); C08G 59/14 (2006.01).
3. Патент RU 2420547 C2, МПК C08L 63/02 (2006.01); B32B 27/38 (2006.01); C08J 5/24 (2006.01).
4. Авторское свидетельство SU 1815974 A1, МПК C08L 63/00 // (61:10, 67:07).

УДК 667.621.264

Глоба А.И.

(Белорусский государственный технологический университет)

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННОГО СТИРОЛ-АКРИЛОВОГО СОПОЛИМЕРА НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА ЛАКОВЫХ ПОКРЫТИЙ НА ЕГО ОСНОВЕ

В последнее время широкое распространение в различных отраслях промышленности получили акриловые и стирол-акриловые пленкообразующие вещества на водной основе. С момента их появления на рынке состав и технологии их синтеза постоянно совершенствуются с целью управления технологическими и эксплуатационными свойствами этих материалов. В работе представлены результаты исследования влияния состава сополимера (количества и природы биненасыщенных сомономеров в составе стирол-акрилового сополимера), условий их синтеза в виде водных полимерных дисперсий, а также условий отверждения покрытий на твердость функционализированных стирол-акриловых лаковых покрытий и скорость их отверждения.

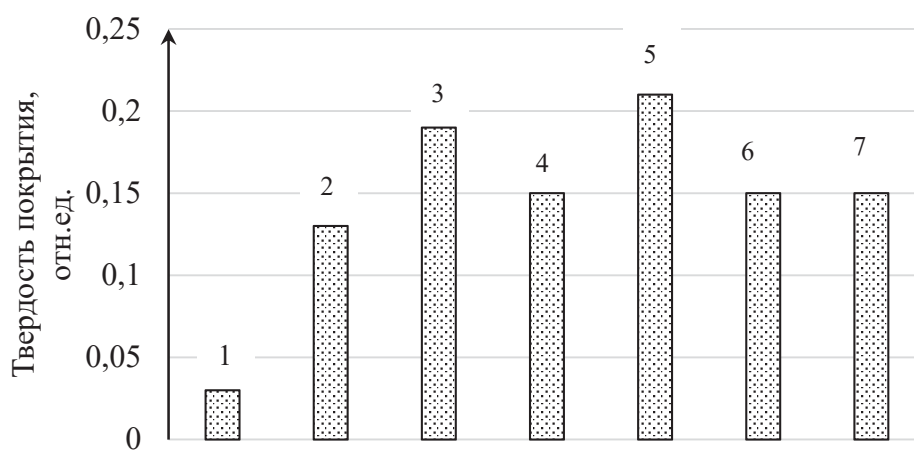
В лабораторных условиях экспериментально подобраны технологические режимы для осуществления синтеза функционализированных

стирол-акриловых сополимеров с использованием мономеров, содержащих несколько кратных связей, методом радикальной эмульсионной полимеризации. В качестве основных мономеров для разработки базовых рецептур были выбраны бутилакрилат (БА) и стирол (Ст), которые в определенном соотношении позволяют получать твердую и одновременно эластичную пленку, необходимую для формирования покрытий. В качестве функционализированных сомономеров использованы диметилакрилат этиленгликоля (ДЭГДМА) трипропиленгликоль диакрилат (ТПГДА), содержащие две кратные связи, способные к полимеризации. Концентрацию функционализированных сомономеров в составе сополимера варьировали от 1 до 10 мас. %.

Подбор технологических режимов синтеза функционализированных стирол-акриловых сополимеров осуществляли путем экспериментального варьирования режимов загрузки мономеров, продолжительности их подачи в реактор, а также скорости перемешивания. Синтез сополимеров осуществляли постепенным введением смеси сомономеров в реакционную систему.

Для выявления оптимального количественного содержания функционализированных сомономеров в составе сополимера было определено время высыхания покрытий из синтезированных дисперсий в различных условиях и их твердость. Установлено, что введение 5 мас. % ДЭГДМА в состав сополимера позволяет сократить время формирования покрытия при 50°C практически в два раза – с 40 до 23 мин. При этом введение инициатора пероксидного типа еще в большей степени ускоряет процесс высыхания (до 4–5 мин).

Введение 5 мас. % функционализированных сомономеров позволяет увеличить относительную твердость покрытий в 4,5–5 раз (рис.)



1 – БА-Ст; 2 – БА-Ст-ДЭГДМА 5%; 3 – БА-Ст-ДЭГДМА 10%;
 4 – БА-Ст-ТПГДА 5%; 5 – БА-Ст-ТПГДА 10%;
 6 – БА-Ст-ТПГДА 5% + ДБП 0,05%; 7 – БА-Ст-ТПГДА 5% + ДТБП 0,05%;

Рисунок – Зависимость относительной твердости покрытий от состава сополимеров

Однако несмотря на увеличение твердости покрытий, увеличение концентрации как ДЭГДМА, так и ТПГДА в составе сополимера до 10 мас.% приводит к ухудшению их качества, поскольку данные сомомеры существенно увеличивают температуру стеклования сополимеров и не позволяют получать бездефектные покрытия из дисперсий вследствие не полной коалесценции частиц дисперсной фазы.

Введение в дисперсию дополнительно пероксидных инициаторов (ДБП или ДТБП) не оказывает существенного влияния на твердость покрытий, поскольку определяющим фактором, вероятно, является увеличение температуры стеклования сополимеров, содержащих ДЭГДМА и ТПГДА, а не степень их сшивки.

Таким образом выполненные исследования позволили разработать и описать методики синтеза новых воднодисперсионных стирол-акриловых сополимеров, функционализированных биненасыщенными мономерами, установить оптимальный концентрационный диапазон изученных сомономеров для достижения максимальной твердости покрытий.

Синтезированные дисперсии могут найти применение как пленкообразующие вещества для лакокрасочных материалов или как компоненты адгезивов.