

УДК 665.931; 661.741.143

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КЛЕЕВОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВ ГОМО- И СОПОЛИМЕРНЫХ ДИСПЕРСИЙ ВИНИЛАЦЕТАТА

З.М. Фармазян¹, Г.Ш. Алавердян²

¹*Ереванский НИИ “Пластполимер”*

²*Национальный политехнический университет Армении*

Получена клеевая композиция для отраслей химической и деревообрабатывающей промышленности путем смешения отходов гомо- и сополимерных дисперсий винилацетата в среде, включающей метанол, воду, перекись водорода и серную кислоту, с последующей нейтрализацией раствора до рН=5...6 и вводом кумаронинденовой или фенолформальдегидной смолы.

Ключевые слова: поливинилацетат, кумаронинденовая смола, фенолформальдегидная смола, метанол, серная кислота, клеевая композиция, композит, гомо- и сополимер.

Введение. При получении клеевых композиций широко используются различные растворители, смолы, улучшающие их адгезионные свойства. Вместе с тем по мере увеличения их в композициях значительно повышается их себестоимость.

Известна клеевая композиция, представляющая собой смесь следующего состава, мас. %: поливинилацетат (ПВА) 15; фенолформальдегидная смола 15; природная смола (капифоль сосновая) 15; этиловый спирт 13,5; ацетон 41,5. Композиция используется для склеивания пенополистирольных плит, дерева, бумаги, картона [1].

Отметим, что в состав композиции входит большое количество смол. Поливинилацетат – один из компонентов, являющийся продуктом полимеризации винилацетата.

Известен способ получения раствора из отходов производства поливинилацетатной дисперсии путем обработки внутренней поверхности реактора растворяющей смесью [2]. Однако в данном способе не решен вопрос утилизации отходов. Наиболее близким по технической сущности и достигаемому нами результату (см. ниже) является способ получения клеевой композиции путем смешения ПВА, синтетической смолы в среде органического

растворителя [3,4]. Полученная клеевая композиция используется для склеивания древесных материалов, бумаги. В качестве смолы используют мочевиноформальдегидную смолу.

Жизнеспособность композиции составляет 5...6 часов. Недостатком является то, что композиция имеет невысокую жизнеспособность. В состав ее входят большое количество смолы и товарный ПВА, что удорожает композицию.

Постановка задачи. Целью работы является разработка способа получения клеевой композиции для применения в химической и деревообрабатывающей промышленности. Применение данного способа приведет к удешевлению и повышению жизнеспособности клеевых композиций, близких по технической сущности с имеющимися. Поставленная цель достигается тем, что взамен ПВА используются отходы эмульсионной полимеризации винилацетата, обработанные растворяющей смесью, включающей метанол, воду, перекись водорода и серную кислоту, с последующей нейтрализацией полученного раствора и вводом кумаронинденовой или фенолформальдегидной смолы.

Методика эксперимента и экспериментальная часть. Отходы эмульсионной полимеризации винилацетата помещали в круглодонную колбу (с мешалкой и обратным холодильником) и приливали смесь. При температуре 70...90 °С и интенсивном перемешивании мешалкой в течение 9...10 часов изучали процесс растворения. В качестве нейтрализующего раствора использовался 10% метанольный раствор едкого калия или натрия. После чего вводилась фенолформальдегидная или кумаронинденовая смола.

Образующуюся массу наносили на поверхность из дерева, стекла, пенополистирольных плит и др. и совмещали под грузом. После чего проводили испытания по ГОСТ 18 992-80. Изучение проводилось при варьировании состава исходной смеси, а также температуры.

Поставленная цель (удешевление, повышение жизнеспособности клеевой композиции) была достигнута тем, что в данном способе получения клеевой композиции путем смешения ПВА, синтетической смолы в среде органического растворителя в качестве поливинилацетата использовались нами отходы эмульсионной полимеризации винилацетата, обработанные растворяющей смесью, включающей метанол, воду, перекись водорода и серную кислоту, при следующем составе растворяющей смеси, мас. %:

метанол	80...85
вода	5...10
перекись водорода	6...8
серная кислота	2...4

при соотношении растворяющей смеси и отходов от 3,75:1 до 4,23:1 соответственно, с последующей нейтрализацией полученного раствора до pH=5...6 и вводом 1,5...5% от веса нейтрализованного раствора кумаронинденовой (ОСТ-14-30-17) или фенолформальдегидной смолы (ГОСТ-10587-76) (для улучшения адгезионных свойств).

Вода, перекись водорода и серная кислота в опытах добавлялись в минимальных количествах, обеспечивающих полную деструкцию отходов. Полученная клеевая композиция представляет собой вязкий раствор от светло-желтого до светло-коричневого цвета. По своему составу раствор является смесью продуктов термоокислительной деструкции нерегулярно сшитого ПВА, в основном сильно разветвленных макромолекул ПВА, растворителей и фенолформальдегидной или кумаронинденовой смолы, характеризующейся следующими показателями (см. табл.).

Таблица

Физико-химические показатели клеевой композиции

Показатели клеевой композиции	Результаты испытаний	Прототип* [3]
pH	5...6	-
Содержание сухого вещества, %	30...35	-
Прочность на сдвиг при склеивании (МПа):		-
дерева		
стекла		
Прочность на отрыв при склеивании (МПа):		
дерева	5,8...6,5	-
стекла	5,2...6,0	-
Прочность на отрыв при склеивании (МПа)		
пенополистирольных плит**	6,2...6,8	
Прочность на неравномерный отрыв к н/м		
при склеивании древесно-стружечной плиты и бумажно-слоистой пластины	10...12	5...6
жизнеспособность, час	10...12	5...6

* - прототип, содержание смолы от общей смеси 16...30 % (в предлагаемом способе – до 5%)

** - прочность на отрыв при склеивании пенополистирольных плит клеем марки ГИПК-61 равна 4,0.

Преимущество предлагаемой клеевой композиции заключается в использовании отходов вместо товарного поливинилацетата, более низком содержании смолы, что приводит к удешевлению клея, решает вопрос утилизации неиспользуемых отходов производства ПВА.

Заключение. Разработан способ получения клеевой композиции путем переработки отходов производств гомо- и сополимерных дисперсий винилацетата. Предлагаемая клеевая композиция может быть применена в химической и деревообрабатывающей промышленности.

Литература

1. ТУ-6-05-1710-79 “Клей ГИПК-61”.
2. А.с. СССР № 487899, кл. С08F 2/22, 1974.
3. А.с. СССР №452572, кл. С08L 31/04, 1973.
4. Патент № 1609770. Полимеризационная смесь для декоративных изделий.- 1990.

*Поступила в редакцию 16.01.2015.
Принята к опубликованию 27.08.2015.*

ՎԻՆԻԼԱՑԵՏԱՏԻ ՀՈՄՈ- ԵՎ ՀԱՄԱՊՈԼԻՄԵՐԱՑՄԱՆ ԴԻՍՊԵՐՍԻԱՅԻ ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻՑ ՍՈՄՆՁԱՅԻՆ ԿՈՄՊՈԶԻՏԻ ՍՏԱՑՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿ

Զ.Մ. Ֆարմազյան, Գ.Շ. Ալավերդյան

Վինիլացետատի հոմո- և համապոլիմերացման դիսպերսիայի թափոնների խառնման ճանապարհով մեթանոլի, ջրի, ջրածնի պերօքսիդի և ծծմբական թթվի միջավայրում և դրանց հետագա չեզոքացմամբ մինչև pH=5-6 և կոմարոնինդենային կամ ֆենոլֆորմալդեհիդային խեժի առկայությամբ ստացվել է սունձային կոմպոզիտ քիմիական և փայտամշակման արդյունաբերության համար:

Առանցքային բաներ. հոմո- և համապոլիմեր, դիսպերսիա, ֆենոլֆորմալդեհիդային, կոմարոնինդենային խեժ, պոլիվինիլացետատ, մեթանոլ, ծծմբաթթու, կոմպոզիտ:

A METHOD FOR OBTAINING AN ADHESIVE COMPOSITION BASED ON REPROCESSING THE WASTES IN THE PRODUCTIONS OF HOMO- AND CO-POLYMER DISPERSIONS OF VINYL ACETATE

Z.M. Farmazyan, G.Sh. Alaverdyan

An adhesive composition for chemical and woodworking industry by mixing the wastes of homo- and co-polymer dispersions of vinyl acetate in the medium including methanol, water, hydrogen peroxide and sulphuric acid is obtained with the subsequent neutralization of the solution to pH=5-6 and by introducing coumarone or phenol-formaldehyde.

Keywords: polyvinyl-acetate, coumarone resin, phenol-formaldehyde resin, methanol, sulphuric acid, adhesive composition.