

Список использованных источников

1. Теплоиспользующие установки в текстильной промышленности: Учеб. для вузов/ Е.А.Ганин, С.Д.Корнеев и др.-М.:Легпромбытиздан, 1989.-392.
2. Сажин Б.С., Реутский В.А. Сушка и промывка текстильных материалов: теория, расчет процессов.-М.: Легпромбытиздан, 1990.-224.
3. Ольшанский, В.И. Механизм и кинетика формования тонких трикотажных изделий / В.И. Ольшанский, В.В. Ушаков // Материалы Междунар. НТК «Ресурсо- и энергосберегающие технологии и оборудование, экологически безопасные технологии». Минск, УО «БГТУ», 19-20 ноября 2008. – С. 35-39.

УДК 628.1.033 + 667.633

**ФАСАДНАЯ КРАСКА НА ОСНОВЕ
НЕОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ СТАНЦИЙ
ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ**

A.В. Гречаников, А.П. Платонов, С.Г. Ковчур
**УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь**

В настоящее время для отделки фасадов зданий применяются фасадные краски отечественного производства (полимерцементные, силикатные, вододисперсионные, полихлорвиниловые, нефтеполимерные) или импортные краски. Дешевые бесполимерные краски на основе минеральных связующих (известковая, цементная, силикатная) имеют ряд недостатков: невысокие деформационные и декоративные свойства, атмосферостойкость покрытий зависит от условий их нанесения. Распространено применение красок с высоким содержанием полимеров: кремнийорганических, нефтеполимерных. Недостатком этих красок являются низкая паропроницаемость и высокая стоимость, обусловленная большим содержанием наиболее дорогостоящего компонента краски – полимерного связующего [1].

За последние пятнадцать лет во многих странах наблюдается устойчивая тенденция роста потребления отделочных составов на основе акриловых смол. Их структура обеспечивает хорошую химическую, свето- и влагостойкость. Фасадные краски должны обладать как декоративными, так и защитными свойствами, надёжно предохраняющими строительные материалы от разрушающего действия кислотных дождей.

На кафедре химии Витебского государственного технологического университета с использованием неорганических отходов станций обезжелезивания разработаны составы двух новых фасадных красок, – на основе полистирола и сополимера акрилонитрила и винилхлорида. Многие компоненты красок выпускаются на предприятиях Витебской области: в объединениях «Полимир», «Доломит», «Нафтан». Некоторые компоненты являются отходами производства [2].

Краска на основе полистирола «ПС» представляет собой суспензию пигментов и наполнителей (отходов станций обезжелезивания) в растворе полистирола с добавками пластификатора и поверхностно-активного вещества. Краска предназначена для окрашивания оштукатуренных, бетонных и кирпичных поверхностей, фасадов зданий, а также деревянных поверхностей. Краска наносится кистью, валиком, методами безвоздушного и пневматического распыления. Краска «ПС» должна соответствовать следующим техническим требованиям и нормам:

1. Цвет и внешний вид пленки – однородная глубоко матовая пленка. Цвет пленки эмали должен соответствовать эталону колеров.
2. Массовая доля нелетучих веществ – 40,0–50,0 %.

3. Условная вязкость по вискозиметру В3–4 с диаметром 4 мм при температуре $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ – 45,0–65,0 с.
4. Степень дисперсности, не более 130,0 мкм.
5. Время высыхания до степени 3 при температуре $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, не более 2 часов
6. Плотность сухой пленки – 1,18–1,22 г/см³.
7. Плотность краски – 1,15–1,20 г/см³.
8. Эластичность пленки при изгибе, не менее 10 мм.
9. Укрывистость высущенной пленки, не более 110–140 г/м².
10. Стойкость пленки к статическому действию воды при температуре $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, не менее 8 часов.

Краска «ФАКРИЛ» представляет собой суспензию пигмента (отходов водонасосных станций) и наполнителя в растворе сополимера акрилонитрила и винилхлорида и полистиролсульфоната натрия (ТУ 6–13–020–3492–7–89) с добавкой пластификатора. В массовых процентах состав сополимера следующий: акрилонитрил – 47,80 %, винилхлорид – 51,43 %, полистиролсульфонат натрия – 0,77 %. Средняя мольная масса сополимера, определённая вискозиметрическим методом, составила 300000 г/моль. Плотность краски составляет 1,10–1,25 г/см³; плотность сухой пленки – 1,14–1,30 г/см³. Одновременный выпуск краски «ФАКРИЛ» и краски на основе полистирола не допускается ввиду их несовместимости. Краска должна соответствовать следующим техническим требованиям и нормам:

1. Цвет и внешний вид пленки – ровная, однородная глубоко матовая пленка. Цвет пленки должен быть в пределах допускаемых отклонений утвержденных образцов цвета.
2. Массовая доля нелетучих веществ – 45–53 %.
3. Условная вязкость по вискозиметру типа В3–246 при температуре $20 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ – 50–60 с.
4. Степень дисперсности, не более 140 мкм.
5. Время высыхания до степени 3 при температуре $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, не более 3 часов.
6. Укрывистость высущенной пленки, не более 110–140 г/м².
7. Стойкость пленки к статическому действию воды при температуре $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, не менее 8 часов.

Разработаны технологические регламенты изготовления фасадных красок «ПС» и «ФАКРИЛ». Также разработаны упрощённые технологические схемы получения фасадных красок, которые позволяют получать краски при минимальном количестве оборудования.

Изготовлены образцы лакокрасочных материалов. В НПО «Пигмент» (г. Санкт-Петербург) проведены испытания полученных образцов фасадных красок «ПС» и «ФАКРИЛ» на атмосферостойкость. Испытания проводились в климатической камере с перепадом температур от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$ при 100 % влажности по ГОСТ 9.074–87, метод Б, по следующим циклам: гидростат = $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$; относительная влажность $98 \pm 2\%$ – 6 часов; то же без нагрева – 2 часа; камера холода: $-45 \pm 2^{\circ}\text{C}$ – 3 часа; аппарат искусственной погоды – 7 часов; выдержка на воздухе – 6 часов.

В результате испытаний установлено, что покрытия фасадной краской «ПС» могут эксплуатироваться в атмосферных условиях умеренного климата не менее 3 лет, а краской «ФАКРИЛ» не менее 8 лет по сравнению с фасадной краской ХВ–785. Покрытия фасадной краской на основе сополимера акрилонитрила и винилхлорида могут сохранять первоначальный декоративный вид не менее 8 лет, а защитные свойства до 10 лет. При подборе соответствующей грунтовки такие покрытия могут служить для длительной противокоррозионной защиты металла.

Разработанная технология производства фасадной краски является ресурсосберегающей, экспортноориентированной, важной в плане импортозамещения и способствует значительному улучшению экологической ситуации на территории водонасосных станций.

Список использованных источников

1. Машегиров А.Д., Лийв Э.Х. Полимероёмкость фасадных красок и пути её уменьшения // Исследования по строительству. Строительная теплофизика. Долговечность конструкций: Сб.ст. – Таллин: Валгус, 1987. – с.41 – 50.
2. Платонов, А.П. Получение фасадной краски на основе акриловых полимеров с использованием отходов водоочистительных станций / А.П. Платонов, С.Г. Ковчур. // Вестник. – ВГТУ. – 1999. – № 2. – С. 105.
3. Гречаников, А.В. Получение высококачественной фасадной краски на основе неорганических отходов станций обезжелезивания / А.В. Гречаников, А.П. Платонов, С.Г. Ковчур // Ресурсо- и энергосберегающие технологии промышленного производства: материалы Междунар. науч.-техн. конф., ВГТУ, Витебск, 25-26 окт. 2003 г. / : Витеб. гос. технолог. ун-т. – Витебск, 2003. – Ч.2. – С. 143 – 146.

УДК 677.08.021/022

**РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В
ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Е.Т. Тимонова, И.А. Тимонов

*УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Современное развитие промышленности и научно-технический прогресс привели к количественному и качественному увеличению потребления ресурсов. Наиболее важными следствиями этого процесса являются прогрессирующее истощение некоторых видов сырья, возрастающее накопление твердых отходов, загрязнение окружающей среды. Поэтому во всех отраслях народного хозяйства ведется активный поиск путей наиболее рационального потребления сырья, уменьшения негативного воздействия на природу.

В большинстве случаев экологические проблемы легкой промышленности также имеют отношение к решению задач, связанных с утилизацией и регенерацией отходов, созданием ресурсосберегающего производства.

Обеспечение комплексной переработки сырьевых ресурсов легкой промышленности в материалы и изделия, удовлетворяющие разнообразные потребности экономики, является базой для создания безотходного производства в указанной отрасли. Главными направлениями решения данной проблемы следует считать глубокую переработку первичного сырья, сокращение количества отходов производства, а также создание широких возможностей использования образующихся технологических отходов и вторичного сырья в целом.

Глубокая переработка первичного сырья предполагает использование всех его компонентов, вплоть до тех полимерных составляющих, из которых оно состоит. В связи с этим, помимо традиционных изделий, таких как пряжа, ткани, трикотаж, в настоящее время за рубежом текстильное сырье все больше используется для производства целлюлозы. Эфиры целлюлозы используются для получения химических волокон, клеев, лаков и красок, составов для добычи нефти и в других целях.

Кроме того, например, лубяные волокна содержат лигнин и другие вещества, которые могут применяться в химической промышленности в качестве заменителя фенолформальдегидных смол в композиционных материалах, компонентов аппретирующих, фрикционных, kleящих материалах, материалах для ламинирования и т.п.

Более полное использование отходов, образующихся при производстве изделий легкой промышленности, может быть достигнуто за счет увеличения их переработки в собственном