

УДК 667.622.4

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ КРАСКИ НА ОСНОВЕ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

М.А. Шадеева, Е.А. Кириллова, студенты гр. ХОб-171

Научные руководители – Игнатова А.Ю., доцент, к.б.н., Папин А.В., доцент,
к.т.н.

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

На сегодняшний день лаки, краски и пигменты используются почти во всех отраслях промышленности, и спрос на них увеличивается с каждым днем по всему миру. В повседневной жизни можно увидеть огромное количество видов лакокрасочных изделий самого разнообразного назначения, и разного ценового диапазона. Для любой поверхности можно подобрать наиболее подходящие тип и марку краски.

Однако, в то же время, в самых разнообразных отраслях промышленности ощущается отсутствие покрасочных материалов, которые сочетали бы одновременно высокую химическую стойкость с высокой прочностью и долговечностью. На данный момент еще не произведена та краска, которая отвечала бы всем требуемым параметрам.

В настоящее время широко используются полимерные краски. Полимерная краска (пластиковая краска или жидкий пластик) – это суспензия пигментирующего вещества в полимерном растворе. Пластик находится в растворенном состоянии в органическом или неорганическом растворителе.

С другой стороны, повсеместной экологической проблемой является значительное круглогодичное накопление полимерных бытовых отходов. Одним из них является пенополистирол (пенопласт). Вторичное преобразование пенополистирола требует специализированного внимания, поскольку в окружающей среде изделия из данного вещества не подвергается деструкции, этот неорганический вредный материал загрязняет нашу планету.

К сожалению, на воздухе пенополистирол окисляется, нанося вред окружающей среде. В большей степени подвержен процессу окисления вспененный пенополистирол, поскольку он содержит более рыхловатую структуру. Медленнее переносит этот процесс экструзионный материал, но он также окисляется. Пенополистирол сразу же после укладки выделяет стирол, имеющий высокую токсичность. Выделение стирола не прекратится до тех пор, пока полимеризация не будет завершена. Изготовители стараются оспорить информацию про вредность пенополистирола. Они говорят, что их продукция не столь вредна, чем дерево. Имеется в виду выделение деревом вредоносных веществ при горении. Действительно, при горении пенополистирола образуется двуокись углерода, окись углерода и сажа. Но если пенополистирол нагреть до

температуры, превышающей 80 градусов, то происходит выделение паров вредоносных веществ. В них держатся пары: стирола, толуола, этилбензола, бензола и оксида углерода.

При пожарах люди часто погибают не от огня, а вследствие отравления парами ядовитых веществ.

На данной диаграмме показан морфологический состав твердых бытовых отходов России, и доля полимеров в них – 7 %, это чрезвычайно большое количество (рис. 1) [1].

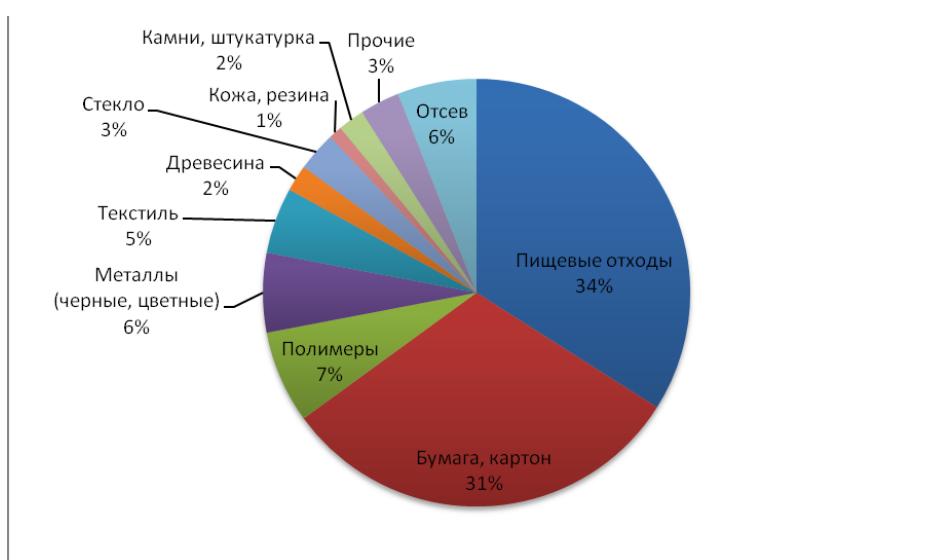


Рис. 1. Морфологический состав ТБО

Целью работы стала разработка рациональной технологии получения инновационной полимерной краски из техногенных отходов.

Пенополистирол – это термопластичный газонаполненный полимер с линейной структурой, являющийся продуктом полимеризации стирола.

В данной статье мы расскажем о безопасной переработке пенополистирола в полимерную краску.

Появляется потребность утилизировать отходы вторично. При переработке, решается мгновенно несколько задач: не загрязняется находящаяся вокруг среда, удешевляется изготовление первичного пенопласта.

Лакокрасочные системы, применяемые инновационной техникой, отличаются не только большим разнообразием в отношении природы пленкообразующего вещества и других компонентов, методов получения и нанесения на поверхность, но и чрезвычайной сложностью, связанной главным образом с их сложным составом. Поэтому лакокрасочная промышленность, ставшая главной областью химической индустрии, обязана все больше привлекать современные теоретические представления из области физической и колloidной химии и химии высокомолекулярных соединений [2].

Полимерная краска может быть использована с целью защиты наружных металлических, бетонных и деревянных поверхностей от атмосферной коррозии в различных отраслях промышленности.

Одно из значимых качеств полимера – гидрофобность. Он не смачивается водой и не реагирует с ней. Раствор пенопласта может быть использован в качестве гидроизолирующего покрытия в строительной индустрии.

В процессе исследований мы опробовали данный патентный способ получения полимерной краски. Полимер (мелкие кусочки пенопласта, гранулированную измельченную резину) поместили в растворитель. Также в раствор добавили красящее вещество. После испарения растворителя на окрашенной поверхности образуется прочное покрытие, не отслаивающееся при серьезных механических нагрузках, перепадах температуры и влажности. Данная краска является экологически чистым и безопасным продуктом.

На рис. 2. представлен процесс растворения пенопласта.



Рис. 2. Растворение пенопласта

Можно выделить ряд плюсов полимерной краски:

- 1) Идеальная проникающая способность в материал. Данное качество означает возможность полимеру попадать в мельчайшие поры, создавая в них защитный водонепроницаемый слой.
- 2) Устойчивость к ультрафиолетовым лучам (краска не потеряет цвет, останется насыщенной)
- 3) Прочность в отношении механических, химических воздействий.

Для того, чтобы получить гамму цветов, используют различные пигменты, в т.ч. люминофоры.

Еще один плюс использования вторичных ресурсов и отходов для изготовления краски – это то, что полимерные материалы достаточно дорогие.

Таким образом, в условиях дефицита полимерного сырья пластмассовые отходы становятся дополнительным сырьевым источником, а также источником энергии, в тоже время возможным становится решение вопросов, связанных с охраной окружающей среды, загрязняемой отходами полимеров.

Список литературы:

1. Постановление Коллегии Администрация Кемеровской области № 367 от 26.09.2016 г. «Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Кемеровской области». – Режим доступа: <https://ako.ru>
2. Верхоланцев, В.В. Водные каски на основе синтетических полимеров. М.: Издательство «Химия», 1968. 200 с.
3. Пат. РФ № 2472827 Состав полистирольной краски / И.В. Мехонцев // Заявл. 27.07.2011, опубл. 20.01.2013.