

Н. Г. Малашков
Научный руководитель
С. Н. Бобрышева
Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого
г. Гомель, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА АТЛАСА ИДЕНТИФИКАЦИИ ТОКСИЧНЫХ И ПОЖАРООПАСНЫХ ПОЛИМЕРОВ

Полимерными материалами нынче называют все то, что является по сути высокомолекулярным веществом, но с добавками в виде стабилизаторов, смазок и пластификаторов. Иными словами, это всеми известные пластмассы и пластик, адаптированные под современный быт и промышленность. Производство полимерных изделий, как правило, базируется на таких компонентах, как полипропилены, полиамиды, поликарбонаты и полиэтилен. Все это обрабатывается специальными механизмами и машинами, а впоследствии, с помощью определенных добавок, полимерным материалам придается форма, вид и структура. Результатами такого производства активно пользуются и промышленные предприятия, и люди, как в быту, так и на работе.

В пищевой промышленности используют полимеры, наверное, наиболее активно. Взять к примеру, транспортерные ленты. Они позволяют сохранить цвет и вкус продуктов питания, кроме того, их плотность высока, а каррозия им не страшна. А полимерные антиадгезионные покрытия позволяют избежать налипания продуктов на металлические конструкции.

В быту мы часто сталкиваемся с таким стройматериалами, как пластик, органическое стекло, виниловые обои и трубы из полиэтилена. Все это используется, как при масштабных стройках, так и при обычном ремонте в домашних условиях.

Невероятное количество кухонных принадлежностей соткано из полимерных материалов. Нынче можно повстречать и разделочную доску из полимера, и мусорное ведро, и даже пакет к нему будет тоже на базе полимерных материалов.

В медицине на базе полимеров изготавливается техника, которая позволяет производить стерильную мебель или посуду, что в условиях больницы крайне важно. Кроме того, именно такие вещи принято называть устойчивыми к зараженной среде – полимер очень устойчив к атакам вирусов, тем более что каждый из них предварительно проходит специальные тестирования.

В бытовой химии полимеры можно обнаружить в составе буквально каждого чистящего средства. Химические свойства находятся на очень высоком уровне, и в зависимости от выбранной пропорции полимерный материал может превратиться как в лакокрасочное изделие, так и в стиральный порошок или моющее средство.

Распознавание пластмасс следует начать с внешнего осмотра (цвет, твердость, эластичность и т. д.) Обратите внимание на то, что образцы из полиэтилена жирны на ощупь, полупрозрачны, эластичны, механически прочны, могут иметь различную окраску. Образцы из поливинилхлорида эластичны, механически прочны, могут иметь различную окраску. Полистирольные образцы прозрачны, хрупки, различной окраски. Образцы из органического стекла прозрачны, жестки, различной окраски, механически прочны. Фенолформальдегидные пластмассы темных тонов (от коричневого цвета до черного), жестки, прочны. Изделия из целлулоида эластичны, различной окраски, имеют характерный рисунок (под мрамор, малахит).

Среди особо вредных веществ можно назвать карбамидные, эпоксидные и фенолформальдегидные смолы, которые выделяют значительное количество вредных и опасных веществ в воздух. Одним из вредных веществ считается повсеместно используемый ПВХ-пластик, который не только обладает общей токсичностью, но и создает высокие напряженности статических электрических полей. Однако при этом известно, что поливинилхлорид (ПВХ), используемый для плиток, например, значительно вреднее, чем используемый для производства оконных профилей. И при этом германский ПВХ-пластик оказывается одним из самых безопасных в мире, правда, и одними из самых дорогих. Следующими вредными веществами можно назвать стиролсодержащие резиновые линолеумы и нитролинолеумы, которые не рекомендуются для использования в жилых помещениях. Содержащие свинец, медь и кадмий лакокрасочные материалы тоже никак не относятся к безопасным, к тому же они часто выделяют толуол, ксилол и т. п. (таблица).

Идентификация токсичных и пожароопасных полимеров

Название	Токсичные выделения при горении	Распознавание	Применение в быту
Полиэтилен	Углекислый газ	Горит спокойным синеватым пламенем, запах горячей парафиновой свечи	Бутылки, мусорные мешки, трубы, контейнеры
Полиэтилентерефталат	Углекислый газ, сурьма, канцерогены	Специфический запах с копотью	Косметика, бутылки, волокна для ткани
Поливинилхлорид	Углекислый газ, канцерогены, свинец	Горит с зеленоватой окраской у основания пламени, резкий запах хлористого водорода	Пластиковые окна, занавески, скатерти, двери
Мочевинформальдегидная смола	Углекислый газ, пласкон	Загорается с трудом, запах нашатыря (аммиак), запах новой мебели (формальдегид)	Фанеры, специальные бумаги и картон
Фенолформальдегидная смола (фенопласт)	Углекислый газ, фенол, формальдегид	Загорается с трудом, запах гуаши (фенол), запах новой мебели(формальдегид)	Клеи, лаки, розетки, электросчетчики, электроутюги, корпус телефонов, ручки для ножей
Полистирол	Углекислый газ, стирол	Запах сладковатый, цветочный (гиацинтов)	Одноразовая посуда, упаковки, детские игрушки
Полиуретан	Фенолформальдегид, углекислый и угарный газ	Пламя желтоватое, запах острый, миндальный	Подошвы обуви, клеи, матрасы
Поликарбонат	Углекислый газ	Запах цветочный, горит с трудом	Линзы, очки, банки большого объема
Полиметилметакрилат (органическое стекло)	Углекислый газ	Запах сладковато-плодовый	Контейнеры, линзы, светильники
Капрон	Углекислый газ, сургуч	Запах сургуча, желтое пламя с белым дымом	Одежды, ткани, гитарные струны, подошвы обуви
Вискоза	Сероуглерод, окись углерода	Запах жженной бумаги, желтое пламя	Искусственный шелк, целлофан, пленки
Нейлон	Окись углерода	Горит вспышками с черной копотью	Струны, ткани, одежда, ковры
Полиэфирное волокно	Углекислый газ	Медленно горят	Спецодежда, детские игрушки, одежда, утеплитель
Лавсан	Углекислый газ	Сначала плавится, потом горит желтоватым пламенем с черной копотью, после образуется черный шарик	Ткани, нитки, искусственный мех, одежда

Список использованной литературы

1. **Исследование** применения полимеров в быту [Электронный ресурс] – 2014. – Режим доступа : <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2014/09/14/issledovanie-primeneniya-polimerov-v-bytu>.
2. **Горение** полимеров и полимерные материалы пониженной горючести быту [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа : <https://plastinfo.ru/information/articles/259/>.
3. **Определение** свойств полимеров [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа : <https://e-plastic.ru/specialistam/polimernie-materiali/opredelenie-svoistv-polimerov/>.