

11. Астапенко, И. В. Анализ влияния гомогенизирующего отжига блюмов подшипниковых марок стали на качество проката / И. В. Астапенко, С. А. Савченко // Современные проблемы машиноведения : материалы XIII Междунар. науч.-техн. конф. (науч. чтения, посвящ. 125-летию со дня рождения П. О. Сухого), Гомель, 22 окт. 2020 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого, Филиал ПАО «Компания «Сухой» ОКБ «Сухого» ; под общ. ред. А. А. Бойко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2020. – С. 100–102.

РАЗРАБОТКА АТЛАСА ИНДЕНТИФИКАЦИИ ТОКСИЧНЫХ И ПОЖАРООПАСНЫХ ПОЛИМЕРОВ

Н. Г. Малашков

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель С. Н. Бобрышева

Полимерными материалами сейчас называют все то, что является по сути высокомолекулярным веществом, но с добавками в виде стабилизаторов, смазок и пластификаторов. Иными словами 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 использует полимеры, наверное, наиболее активно. Взять к примеру, транспортные ленты. Они позволяют сохранить цвет и вкус продуктов питания, кроме того, их плотность высока, а каррозия им не страшна. Полимерные антиадгезионные покрытия позволяют избежать налипания продуктов на металлические конструкции.

В быту мы часто сталкиваемся с такими 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. Невроятное количество кухонных принадлежностей сделано из полимерных материалов.

В медицине на базе полимеров производится техника, которая позволяет изготавливать 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.

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 используемые ПВХ-пластики, которые не только обладают общей токсичностью, но и создают высокие напряженности статических электрических полей. Однако при этом известно, что ПВХ, используемый для плиток, например, значительно вреднее, чем используемый для производства оконных профилей. И при этом германские ПВХ-пластики оказываются одними 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.

Атлас идентификации токсичности и распознавания полимерных материалов в быту

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 зеленоватая окраска 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)	Фаеры, 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

Окончание

Название	Токсичные выделения при горении	Распознавание	Применение в быту
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, целлофаны, 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, одежду

Литература

1. Исследование применение полимеров в быту. – 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. – 2009. – Режим доступа: <https://plastinfo.ru/information/articles/259/>.
3. Определение свойств полимеров. – 2015. – Режим доступа <https://e-plastic.ru/specialistam/polimernie-materiali/opredelenie-svoistv-polimerov/>.

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ НИСХОДЯЩЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ КОМПОНОВОЧНОЙ ГЕОМЕТРИИ

А. В. Сарнавский

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель С. Н. Целуева

Современный этап развития технологий компьютерного проектирования сложных технических систем с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР), интегрированных с системами управления проектными данными, требует от проектировщиков применения таких методик и подходов к проектированию сложных систем, которые позволяют вести коллективное проектирование и работать в команде. Одним из наиболее распространенных подходов, применяемых при коллективном проектировании в САПР, является блочно-иерархический подход,