**Материалы на основе полимеров.**

Полимеры — высокомолекулярные соединения, важнейшая составная часть пластмасс. Исходным сырьем для получения полимеров служит природный газ, а также «попутный» газ, сопровождающий выходы нефти и каменноугольный деготь, получаемый при коксовании угля. Состоят они в основном из трех групп химических соединений:
1) связующего (различные смолы, полистирол, фенолоформальдегидные соединения и др.);
2) пластификатора;
3) наполнителя

В качестве вспомогательных веществ в их состав входят также пигменты (красители), стабилизаторы и др

Впервые промышленное производство полимеров началось в 20—30-е гг. ХХ в. , когда в массовом порядке стали производить мочевиноформальдегидные и некоторые другие виды полимеровС внедрением методов полимеризации (начиная с 30-х гг.) были получены новые их виды: поливинилхлорид, полистирол, поливинилацетат и др. Еще позднее появились поликонденсационные пластики: полиуретановые, полиамидные и др
Крупномасштабное производство полимерных материалов и широкое их использование в строительстве началось в 60-е гг. В настоящее время в мире производится более 100 млн. т. полимеров, значительная часть их используется в строительстве. Например в СIIIА и Германии более 25% полимеров идет на изготовление строительных и отделочных материалов. В последнее десятилетие резко возрос выпуск таких важнейших полимеров, как полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид и полистирол. Полимеры все чаще используют как важнейшую составную часть композиционных материалов, Например, полимербетонов, полимерцементных бетонов и т. д.
Широчайшее применение полимеров в строительстве, помимо таких положительных свойств, как антикоррозийность, эластичность, гибкость, технологичность, обусловлено в первую очередь возможностью создавать из них материалы с заданными разработчиками свойствами
Спектр применения полимеров в строительстве весьма широк. Они повсеместно используются для: покрытия полов (линолеум, релин, поливинилхлоридные плитки и др.), внутренней отделки стен и потолков, гидроизоляции и герметизации зданий, изготовления тепло — и звукоизоляционных материалов (поропласты, пенопласты, сотопласты), кровельных и антикоррозионных материалов и покрытий, оконных блоков и дверей, конструкционно-отделочных и ограждающих элементов зданий, лаков, красок, эмалей, клеев, мастик (на полимерном связующем) и для многих других целей

**Основные свойства пластмасс как строительных материалов**.

Ценным свойством пластических масс является их малая объемная масса. У различных широко применяемых пластмасс, в том числе пористых (поропластов), объемная масса колеблется в пределах от 15 до 2200 кг/м³. Специальные пластики (например, рентгено-непроницаемые с сернокислым барием в качестве наполнителя) могут иметь больший объемный вес.

В среднем объемная масса пластмасс, за исключением поропластов, в 2 раза меньше, чем у алюминия, и в 5-8 раз меньше, чем у стали, меди, свинца. Отсюда совершенно очевидно, что даже частичная замена этих металлов, а также традиционных силикатных материалов пластмассами позволяет значительно снизить вес сооружений, правда, в тех случаях, когда пластические массы применяют в качестве навесных стеновых панелей в зданиях каркасного типа и материалов междуэтажных перекрытий.

Прочностные характеристики пластмасс особенно высоки у пластмасс с листообразными наполнителями. Например, у стеклотекстолита предел прочности при растяжении достигает 2800 кГ/см² (у стали марки Ст. 3 3800-4500 кГ/см²), у дельта-древесины - 3500 и у стекловолокнистого анизотропного материала (СВАМа) - 4500 кГ/см². Из приведенных данных видно, что слоистые пластики в принципе можно применять для несущих нагрузку конструктивных элементов зданий, хотя стоимость их пока весьма высока.

Пределы прочности при сжатии этих материалов также достаточны, например у дельта-древесины 2000, у стеклотекстолита 1600 и у СВАМа 4000 кГ/см².|
Интересны и обнадеживающи с точки зрения применения пластмасс в строительстве соотношения у этих материалов пределов прочности при сжатии и растяжении, а именно: у дельта-древесины 0,7, у стеклотекстолита 0,6, у СВАМа 0,9, тогда как (для сравнения) у сосны это отношение 0,4, а у бетона 0,1, у стали 1.

Таким образом, у пластмасс пределы прочности при сжатии и растяжении достаточно высоки, превосходя в этом отношении многие строительные материалы силикатной группы (кирпич, бетон).

Прочностные характеристики пористых пластмасс (например, мипоры) очень невысоки, но удовлетворяют требованиям, предъявляемым к этим утеплительным материалам.
Важнейшим показателем для конструктивных материалов является коэффициент конструктивного качества материала, т. е. коэффициент, получаемый от деления прочности материала на его объемную массу. Внедрение в строительстве материалов с высоким коэффициентом конструктивного качества предопределяет правильное решение одной из основных его задач - снижение веса зданий и сооружений.

Коэффициент конструктивного качества кирпичной кладки составляет 0,02 (самый низкий из всех строительных материалов), у цементного бетона марки 150 - 0,06, стали марки Ст. 3 - 0,5, сосны - 0,7, дюралюминия - 1,6, СВАМа - 2,2 и, наконец, дельта-древесины - 2,5. Таким образом, по коэффициенту конструктивного качества слоистые пластики являются непревзойденными до сих пор материалами.|
Теплопроводность плотных пластмасс колеблется в пределах от 0,2 до 0,6 ккал/м·ч·град. Наиболее легкие пористые пластмассы имеют теплопроводность всего лишь 0,026, т. е. их коэффициент теплопроводности приближается к коэффициенту теплопроводности воздуха. Очевидно, что низкая теплопроводность пластмасс позволяет широко использовать их в строительной технике.

Ценным свойством пластических масс является химическая стойкость, обусловленная химической стойкостью полимеров и наполнителей, которые использованы для изготовления пластмасс. (Химическую стойкость следует понимать в широком смысле этого термина, включая и стойкость к воде, растворам солей и органическим растворителям.) Особенно стойки к воздействию кислот и растворов солей пластмассы на основе политетрафторэтилена, полиэтилена, полиизобутилена, полипропилена, полистирола, поливинилхлорида.

Химически стойкие пластмассы можно использовать при сооружении предприятий химической промышленности, канализационных сетей, а также для изоляции емкостей при хранении агрессивных веществ.

Ценным свойством пластмасс является их способность окрашиваться в различные цвета органическими и неорганическими пигментами. При подборе красителей и пигментов для пластмасс приходится, естественно, учитывать возможное химическое взаимодействие между полимером и красителем.

Высокая устойчивость пластмасс к коррозионным воздействиям, ровная и плотная поверхность изделий, получаемая при формировании, также позволяют в ряде случаев отказаться от окрашивания. К качеству окраски пластических масс, применяемых в виде строительных материалов, должны быть предъявлены значительно более высокие требования, чем к качеству окраски пластмасс, используемых, например, в машиностроении. Это объясняется тяжелыми условиями работы строительных материалов и продолжительным сроком службы зданий. Покраска их должна быть высокоустойчивой к атмосферным воздействиям, в частности к особенно активному фактору - действию света.

Большой интерес представляет низкая истираемость пластмасс, что открывает большие перспективы для применения пластических материалов в качестве одежды полов.
Испытания полов на основе полимеров дали хорошие результаты. Так, истираемость поливинилхлоридных плиток для полов составляет 0,05, линолеума глифталевого 0,06 г/см².

Весьма ценным свойством некоторых пластических масс без наполнителя является их прозрачность и высокие оптические свойства. Многие из них, называемые поэтому органическими стеклами, можно при снижении их стоимости достаточно широко применять как прозрачные материалы с более высокими свойствами, чем силикатное стекло.|
Органические стекла, отличающиеся высокой прозрачностью и бесцветностью, можно легко окрашивать в различные цвета. Они пропускают лучи света в широком диапазоне волн, в частности ультрафиолетовую часть спектра, причем в этом отношении превосходят в десятки раз обычные стекла. Следует отметить их значительно меньшую объемную массу. Так, объемная масса «стекла» из полистирола 1060 кг/м³, тогда как у обычного оконного 2500 кг/м³.

Коэффициенты преломления полиметилметакрилатных и полистирольных «стекол» весьма близки к коэффициенту преломления обычного оконного стекла (1,52). Прозрачность органических стекол по сравнению с принятой за 100 у алмаза колеблется в пределах от 83 до 94 (у полиметилметакрилата).
Органические стекла отличаются легкостью формирования, так как требуется лишь незначительный нагрев. Достаточно высокие прочностные характеристика этих стекол позволяют широко применять их в строительстве.

Особенно ценным свойством пластмасс является легкость их обработки - возможность придавать им разнообразные, даже самые сложные формы. Бесстружечная обработка этих материалов (литье, прессование, экструзия) значительно снижает стоимость изготовляемых изделий.

Столь же целесообразна по технологическим и экономическим соображениям станочная переработка пластмасс (пиление, сверление, фрезерование, строгание, обточка и др.), позволяющая полностью использовать стружку и отходы (при применении термопластичных полимеров).|
Возможность склеивания пластмассовых изделий как между собой, так и с другими материалами (например, с металлом, деревом) открывает большие перспективы для изготовления различных клееных комбинированных строительных изделий и конструкций.
Легкая свариваемость материалов из пластмасс (например, труб) в струе горячего воздуха позволяет механизировать некоторые виды строительных работ, в частности санитарно-технические, и значительно удешевить их.

Простота герметизации мест соединений и сопряжений для материалов из пластмасс позволяет широко использовать их в гидро- и газоизоляционных конструкциях. Это свойство хорошо сочетается с легкой способностью пластмасс давать тонкие и прочные газо- и водонепроницаемые пленки, которые можно применять как надежный недорогой и удобный материал в гидро- и газоизоляционных конструкциях.

Свойство многих из этих пленок не разрушаться под действием органических растворителей дает возможность применять их в качестве изоляционных материалов при строительстве бензохранилищ и других хранилищ для светлых нефтяных продуктов. Свойство пластмасс образовывать тонкие пленки в сочетании с их высокой адгезионной способностью по отношению к ряду материалов позволяет считать их незаменимым сырьем для производства на их основе лаков и красок. Лакокрасочные материалы среди других видов строительных материалов на основе полимеров быстро развиваются как наименее полимероемкие.

Понятие полимероемкости строительного материала является чрезвычайно ценным для перспективного планирования развития производства строительных материалов на основе полимеров. При установлении этого понятия следует иметь в виду две составляющие полимероемкости - количественное содержание полимера в данном материале и абсолютный вес материала, приходящегося на единицу площади конструкции (стены, пола, кровли).

При использовании полиэтиленовой пленки толщиной 0,085 мм весом 80 г/м² для двухслойной гидроизоляции площадью 1 м³ требуется 160 г полиэтилена, так как эта пленка состоит из чистого полиэтилена. Следовательно, полимероемкость полиэтиленовой пленки равна 160 г/м². Полимероемкость поливинилхлоридного линолеума с 50% полимера, 1 м² которого весит 2600 г, составит 2600 : 2 = 1300 г/м². Низкую полимероемкость имеют окрасочные составы на основе полимеров (50-75 г/м²).

Широко внедряться могут только те строительные материалы на основе полимеров, которые имеют низкую полимероемкость.
К положительным свойствам пластмасс следует отнести также неограниченность и доступность сырьевой базы, на которую опирается промышленность полимеров, являющихся основой производства пластических масс.

Синтетические полимеры, на которые ориентируется развитие промышленности пластических масс, получают путем химических превращений на основе реакций поликонденсации и полимеризации из простейших химических веществ, которые в свою очередь получают из таких доступных видов сырья, как уголь, известь, воздух, нефть, газы.|

Большим недостатком пластмасс как строительных материалов является их сравнительно низкая теплостойкость (от 70 до 200° С). Это относится к большинству пластических масс, и только некоторые типы их (например, кремнийорганические, политетрафторэтиленовые) могут работать при несколько более высоких температурах (до 350° С). Правда, этот недостаток может ощущаться лишь при нижнем пределе теплостойкости. Особенно важна теплостойкость для кровельных материалов на основе пластмасс, так как на кровле вследствие радиации температура на поверхности материалов в некоторых географических районах может достигать 80° С.

К существенным недостаткам пластических масс относится малая поверхностная твердость. У пластмасс с волокнистыми наполнителями этот показатель достигает 25, у полистирольных и акриловых пластиков - 15 кГ/мм² (у стали поверхностная твердость порядка 450).
Твердость по Бринеллю бумажных пластиков равна (в кГ/мм²) 30-40; текстолита - 35, асботекстолита - 45, дельта-древесины - 30, органического стекла - примерно 30.

Значительным недостатком пластмасс является высокий коэффициент термического расширения. Высокий коэффициент термического расширения пластмасс следует учитывать при проектировании строительных конструкций, особенно большеразмерных элементов (например, стеновых панелей).

Большой коэффициент термического расширения пластмасс в сочетании с малой теплопроводностью обусловливает значительные остаточные внутренние напряжения, которые могут вызвать трещины в строительных изделиях при резких изменениях температур. Ясно, что эти напряжения особенно значительны при армировании пластмассовых изделий металлом.|
Не следует игнорировать и еще одно отрицательное свойство пластмасс - их ползучесть. Даже жесткие типы пластмасс с минеральными порошкообразными наполнителями в гораздо большей степени, чем это наблюдается у керамических материалов, бетонов и металлов, обладают медленно развивающимся пластическим течением - ползучестью, сильно возрастающей даже при незначительных повышениях температур.  Серьезным недостатком пластмасс является их горючесть, хотя есть основания полагать, что в ближайшие годы этот недостаток у ряда пластмасс будет уменьшен.

В настоящее время химическая промышленность разрабатывает новые виды трудносгораемых полимеров - не только карбоцепные, т. е. те, основная цепь которых состоит из углеродных атомов, но и гетероцепные, основная цепь которых наряду с углеродными содержит также и другие атомы, и в первую очередь кремния.

Как отрицательное свойство некоторых пластмасс следует отметить их токсичность. Последняя в ряде случаев зависит не только от токсичности самих полимеров, но и токсичности тех компонентов, которые входят в пластмассы (стабилизаторы, пластификаторы, красители). Токсичности полимерных строительных материалов следует уделять серьезное внимание, особенно тех пластмасс, которые применяют во внутренней отделке жилых помещений и в системах водоснабжения.

К неизученным свойствам пластмасс следует отнести их долговечность, несмотря на то что вопросы долговечности материалов, изменяемости их свойств во времени являются решающими при определении возможности и целесообразности их применения в строительстве.

**Материалы и изделия на основе полимеров.**

   Строительные материалы и изделия на основе полимеров подразделяются на материалы для покрытия полов; материалы для внутренней отделки стен; погонажные строительные изделия; синтетические клеи и мастики; тепло- и звукоизоляционные материалы; кровельно-гидроизоляцион-ные и герметизирующие материалы; сантехническое оборудование, трубопроводы и арматуру; синтетические лакокрасочные материалы.
   **Материалы для покрытия** полов подразделены на три группы: рулонные (линолеумы) плиточные и материалы для устройства бесшовных полов.
   Рулонные материалы для покрытия полов изготовляются на основе полимерных связующих и наполнителей. В состав рулонных материалов, изготовленных на основе полимеров, входят синтетические смолы, растительные масла и эфиры или их заменители. Плиточный материал для покрытия полов изготовляется на основе синтетических смол, пластификаторов, наполнителей и пигментов.  Составы для устройства бесшовных полов изготовляются на основе синтетических полимеров, наполнителей и цемента.
   **Материалы    для    внутренней    отделки   стен   и   потолков** подразделяются на три группы: рулонные, листовые материалы и облицовочные плитки.
   Рулонные материалы изготовляются на основе синтетических смол, нитроцеллюлозы, животного жира или его заменителей, пластификаторов, наполнителей, пигментов и красителей. В качестве основы используют бумагу, картон и хлопчатобумажную ткань.
   Листовые материалы с применением синтетических смол изготовляются следующих видов: декоративный бумажно-слоистый пластик; бакелизированная фанера; декоративная фанера; древесностружечные плиты; древесноволокнистые плиты.
   Облицовочные плитки на основе полимеров изготовляются следующих видов: полистирольные, поливинилхлоридные, фенолитовые. Применяются для отделки ванных комнат, душевых, санитарных узлов, кухонь, больниц, магазинов, кафе и столовых.
   **Для     строительных     конструкций** применяются следующие виды материалов и изделий, изготовленные на основе полимеров: стеклопластики, органическое стекло, винипласт жесткий листовой, сотопласты и жесткие пенопласты.
   **Погонажные изделия** представляют собой длинномерные элементы разнообразных профилей, цвета и назначения. К ним относятся: плинтуса, поручни, накладки на проступи, раскладки разные, наличники, порожки, на-щельники и другие.
   **Мастики и клеи** для крепления отделочных строительных материалов и изделий представляют собой клейкие пастообразные композиции из клеящей основы, растворителей, пластифицирующих компонентов, наполнителей, разжижителей и, в некоторых случаях, отвердителей.

**Токсичность и другие негативные свойства полимерных материалов.**

При оценке экологической чистоты полимерных строительных материалов руководствуются следующими основными требованиями к ним:

• полимерные материалы не должны создавать в помещении стойкого специфического запаха;

• выделять в воздух летучие вещества в опасных для человека концентрациях;

• стимулировать развитие патогенной микрофлоры на своей поверхности;

• ухудшать микроклимат помещений;

• должны быть доступными влажной дезинфекции;

• напряженность поля статического электричества на поверхности полимерных материалов не должна быть больше 150 В/см (при относительной влажности воздуха в помещении 60—70%)

Многочисленные исследования показали, что практически все полимерные строительные и отделочные материалы, созданные на основе низкомолекулярных соединений, в процессе использования могут выделять (мигрировать) токсичные летучие компоненты, которые при длительном воздействии могут неблагоприятно влиять на живые организмы, в том числе и на здоровье человека

Международное агентство по изучению рака (МАИР) обращает внимание на канцерогенную опасность полимеров, полученных из нефти и каменного угля, а Агентство по регистрации токсичных веществ и заболеваний (ATSDR) констатирует, что при производстве пластмасс используются вещества, входящие в перечень двадцати наиболее опасных токсичных веществ

Приводим характеристику некоторых полимерных строительных и отделочных материалов, способных выделять токсичные субстанции.

Материалы на основе карбамидных смол

Древесностружечные плиты (ДСП) выделяют формальдегида в 2, 5—3 раза и больше допустимого уровня. В свободном состоянии формальдегид представляет собой раздражающий газ, обладающий общей токсичностью. Он подавляет действие ряда жизненно важных ферментов в организме, приводит к заболеваниям дыхательной системы и центральной нервной системы

Материалы на основе фенолформальдегидных смол (ФФС)

Древесноволокнистые (ДВП), древесностружечные (ДСП) и древеснослоистые (ДСП). Выделяют в воздушную среду помещений фенол и формальдегид. Концентрация формальдегида в жилых помещениях, оборудованных мебелью и строительными конструкциями, содержащими ДСП, может превышать ПДК в 5—10 раз. Особенно высокое превышение допустимого уровня отмечается в сборно-щитовых домах. Токсичность выделяющихся веществ во многом зависит от марки смолы

Материалы на основе эпоксидных смол

Как и другие виды смол: карбамидные, фенольные, фурановые и полиуретановые, эпоксидные смолы содержат летучие токсичные вещества: формальдегид, дибутилфтолат, эрихлоргидин и др. Например, полимербетон (ПБ) на основе эпоксидной смолы Эд-6 с введением в его состав пластификатора МГФ-9 снижает выделение ЭХГ и может быть рекомендован только для промышленных и общественных зданий

Поливинилхлоридные материалы (ПВХ)

ПВХ — линолеумы обладают общей токсичностью, в процессе эксплуатации могут создавать на своей поверхности статическое электрическое поле напряженностью до 2000—3000 В/см. При использовании поливинилхлоридных плиток в воздушной среде помещений обнаруживают фталаты и бромирующие вещества. Весьма отрицательное свойство плиток — низкие теплозащитные свойства, что приводит к простудным заболеваниям. Рекомендуются только во вспомогательных помещениях и коридорах

Резиновый линолеум (релин)

Независимо от длительности нахождения в помещении выделяет неприятный специфический запах. Стиролосодержащие резиновые линолеумы выделяют стирол. На своей поверхности релин, как и все пластмассы, накапливает значительные заряды статического электричества. В жилых комнатах покрывать пол релином не рекомендуется

Нитролинолеум

Выделяет дибутилфталат и фенол в количествах, превышающих допустимый уровень

Поливинилацетатные покрытия (ПВА)

При недостаточном проветривании выделяют в воздушную среду помещений формальдегид и метанол в количестве, превышающем ПДК в 2 раза и более

Лакокрасочные материалы

Наиболее опасны растворители и пигменты (свинцовые, медные и др.). Кроме того, лакокрасочные покрытия загрязняют воздушную среду жилых помещений толуолом, ксилолом, бутилметакрилатом и др. Токсичные битумные мастики, изготовленныё на основе синтетических веществ, содержат низкомолекулярные и другие летучие токсичные соединения

Ученые Института строительной экологии в Швеции к числу наиболее опасных химических соединений, выделяющихся в атмосферу жилища из полимерных строительных материалов, относят изоцианты, кадмий и антипирены

Изоцианты — опасные токсичные соединения, проникающие в жилые помещения из полиуретановых материалов (уплотнителей, соединений и др.). Как отмечают шведские специалисты, полиуретановая пена очень удобна в работе, но может оказаться небезопасной для будущего жилища. Вредное воздействие изоциантов, приводящих к астме, аллергии и к другим заболеваниям, усиливается при нагревании полиуретановых материалов солнечными лучами или теплом от отопительных батарей. Возможный выброс изоциантов в атмосферу требует постоянного контроля, однако, как считают шведские специалисты из Института строительной экологии, существующие методы недостаточны, а новые пока еще в стадии разработки

Весьма опасен кадмий — тяжелый металл, содержащийся в лакокрасочных материалах, пластиковых трубах, напольных покрытиях и т. д. Попадая в организм человека, он вызывает необратимые изменения скелета, приводит к заболеваниям почек и малокровию

Еще одна экологическая угроза, исходящая из полимерных строительных материалов — противопожарные вещества — антипирены, содержащиеся в негорючих пластиках. Установлена связь вредных веществ, выделяющихся из них, и с заболеванием населения аллергией, бронхиальной астмой и др

Проведенные в последние годы детальные исследования показали, что полимерные строительные материалы могут оказаться источником выделения и таких вредных веществ, как бензол, толуол, ксилол, амины, акрилаты и др

Миграция этих и других токсичных веществ из полимерных материалов происходит вследствие их химической деструкции, т. е. старения как под действием химических и физических факторов (окисления, перепадов температуры, инсоляции и др.), так и в связи с недостаточной экологической чистотой исходного сырья, нарушением технологии их производства или использованием не по назначению. Уровень выделения газообразных токсичных веществ заметно увеличивается при повышении температуры на поверхности полимерных материалов и относительной влажности воздуха в помещении

Один из возможных источников ухудшения экологического состояния жилых помещений — расселение по поверхности полимерных материалов микрофлоры (грибков, мха, бактерий и др.). Некоторые из пластмасс действуют на микроорганизмы губительно, другие же, наоборот, оказывают на них стимулирующее воздействие, способствуя интенсивному размножению. Насколько опасно это их свойство, можно судить по времени сохранности на поверхности полов из полимерных материалов возбудителей:

дифтерии — 150 дней, брюшного тифа и дизентерии — более 120 дней

В связи с этим в лечебных учреждениях и общественных зданиях используются только такие полимерные материалы, которые обладают бактерицидными свойствами, например, полы на основе поливинилацетатной эмульсии

Не менее опасна и способность полимерных строительных материалов накапливать на своей поверхности заряды статического электричества. Данная проблема является чрезвычайно актуальной, учитывая вероятность сочетанного воздействия на организм электризуемости полимеров и других негативных факторов

В частности, установлено, что электризуемость полимеров оказывает стимулирующее воздействие на развитие патогенной микрофлоры, а также способствует более легкому проникновению летучих токсичных веществ, получивших электрический заряд, в организм

Особенно высокой степенью электризации (более 65 В/кв. см.) отличаются поверхности линолеумов на полихлорвиниловой основе и другие полы на пластмассовой основе

Антистатический агент, т. е. химическое соединение, нейтрализующее заряды статического электричества, образует на поверхности полимерного материала резиноподобную пленку. Для этих целей используют различные нитро соединения (амины, амиды и др.), полигликоли и их производные, сульфокислоты, фосфорсодержащие кислоты и др. Выбор антистатического агента определяется назначением и видом полимерного материала. В последнее время при подготовке и укладке полимерных облицовочных материалов снятие электростатических зарядов с их поверхности осуществляют и с помощью нейтрализаторов статического электричества — НЭС/А и др

Выделение газообразных токсичных веществ в результате горения полимерных строительных материалов еще одна весьма серьезная опасность, связанная с их использованием. Достаточно указать, что термическое разложение при горении 1 кг полимера дает столько газообразных токсичных веществ, что их достаточно для отравления воздуха в помещении объемом 2000 м. У человека, находящегося в таком помещении, через 10—15 минут возникает тяжелое отравление или даже гибель

Продуктами горения полимерных материалов являются такие токсичные вещества, как формальдегид, хлористый водород, оксид углерода и др. При горении пенопластов выделяется весьма опасный газ — фосген (в первую мировую войну он применялся как отравляющее вещество удушающего действия), при термическом разложении пенополистирола — цианистый водород, газообразный стирол и другие не менее опасные продукты

Известно, что во время пожара в московской гостинице «Россия» в конце 70-х гг. основной причиной смертельного исхода для многих проживающих там людей были не термические ожоги, а отравление токсичными газами при горении облицовочных полимерных и лакокрасочных материалов

Из изложенного выше следует, что в обычных условиях ликвидация отходов полимерных материалов путем их простого сжигания совершенно неприемлема. При сгорании полимерных материалов, помимо упомянутых выше фосгена, хлористого и цианистого водорода, формальдегида, оксида углерода и газообразного стирола, образуются и такие высокотоксичные вещества, как цианистоводородная (синильная) кислота (губительная для всего живого уже при концентрации более 0, 3 мг/л), галогеноводороды хлора, оксиды азота и др

Альтернативным вариантом простого сжигания считается термическая переработка полимерных материалов в специальных камерах для получения из них вторичных материалов

В заключение следует подчеркнуть, что в строительстве по соображениям экологической безопасности могут применяться только те полимерные материалы и изделия (облицовочные покрытия, погонажные изделия, клеи, мастика и т. п.), которые отвечают требованиям действующих ГОСТов, ТУ и обладают удовлетворительными санитарно-гигиеническими показатёлями

Например, для покрытия полов рекомендованы следующие виды поливинилхлоридных покрытий: на теплоизолирующей подоснове (ГОСТ 18108—80), на тканевой подоснове (ГОСТ 7251—77), бесподосновные (ГОСТ 14632—79) и плитки ПВХ для пола (ГОСТ 16475—81), а также вспененный линолеум (ТУ 21- 29-102—84), деколин (ТУ 21-29-103—84), ковроплен (ТУ 400-1-184—79)

Для устройства перегородок и покрытия полов были разрешены плиты ДСП на органо-минеральном связующем (ТУ 110- 028—90), а также ДСП — на фенольно-формальдегидном связующем (ТУ 0 и ТУ 674045—90) выпуска Красноярского комбината. Остальные плиты из-за их токсичности в жилых помещениях применять не разрешалось
С экологической точки зрения общая тенденция при использовании полимерных материалов в строительстве должна быть следующей: необходимо как можно шире применять нетоксичные, ограничивать использование малотоксичных и избегать токсичных материалов

список литературы:

http://www.polimerportal.ru/index.php/2009/09/osnovnye-svojstva-plastmass-kak-stroitelnyx-materialov/#more-3334

http://www.materialsworld.ru/16/

http://mpouyut.ru/polimernye-materialy