15.12.20.Тема: Получение и свойства пластмасс.

Пластические массы имеют исключительно важное зна­чение для развития различных отраслей народного хо­зяйства и в первую очередь машиностроения. Они явля­ются самостоятельным конструкционным материалом и обладают рядом ценных технических свойств, которых не имеют металлы и другие природные материалы.

Внедрение в машиностроение, новых синтетических материалов с высокой механической прочностью и стой­костью к действию нефтепродуктов позволяет изготовлять целые узлы из пластмасс, что ведет к сокращению расхода металлов и уменьшает массу изделий.

**Пластическими массами** называются материалы, полу­чаемые на основе искусственных и естественных смол, и их смеси с различными наполнителями.

При нормальных условиях пластмассы представляют собой твердые или эластичные материалы. Под влияни­ем температуры и давления пластмассы могут перехо­дить в пластическое состояние, принимать и сохранять приданную им форму.

Пластмассы по своему составу бывают простыми, если они состоят из чистых связующих смол, или слож­ными (композиционными), если в них, кроме связующе­го вещества, содержатся и другие компоненты: напол­нители, пластификаторы, смазывающие вещества, ста­билизаторы, красители, катализаторы    или ускорители.

**Связующее вещество** (смола) определяет основные свойства пластмасс. При изготовлении пластмасс наи­более широко применяют искусственные смолы — про­дукты переработки каменного угля, нефти и других ма­териалов. Пластмассы, полученные на основе искусст­венных смол, относятся к полимерным соединениям. Ес­тественные смолы (янтарь, шеллак) и продукты перера­ботки естественных материалов (асфальт, канифоль и др.) применяются значительно реже.

**Наполнители** придают пластмассам определенные физико-механические свойства и во многих случаях уде­шевляют стоимость пластмассовых деталей.

B качестве наполнителей используются органические вещества: древесная мука, древесный шпон, бумага, ткани, хлопковые очесы, стружка, опилки и пр., а также минеральные вещества: кварцевая мука, тальк, каолин, асбест, стекловолокно, стеклоткань и пр.

**Пластификаторы** обеспечивают пластмассам пластич­ность, увеличивают текучесть. В качестве их использу­ются дибутилфталат, трикрезилфосфат, камфора и т. п.

**Смазывающие вещества** предотвращают прилипание изготовленного изделия к форме. К ним относятся сте­арин, воск и т. п.

**Стабилизаторы** повышают термостабильность и свя­зывают побочные продукты.    Стабилизаторами служат неорганические (вода, фосфаты) и органические (ами­нокислоты) вещества.

**Красители** (нигрозин, мумия и др.) придают пластмассам требуемую окраску.

**Катализаторы** (известь, окись магния) сокращают время отвердевания

Пластмассы обладают рядом очень ценных физико-механи­ческих свойств. Плотность пластмасс составляет 10...2200 кг/м3.

Пластмассы обладают высокими механическими показателя­ми. Так, пластмассы с порошкообразными и волокнистыми на­полнителями имеют предел прочности при сжатии до 120... 200 МПа, а предел прочности при изгибе — до 200 МПа. Проч­ность [пластмасс](http://msd.com.ua/penoplast/characteristic/) на растяжение с листообразными наполнителями достигает 150 МПа, а стекловолокнистого анизотропного мате­риала (СВАМ) — 480...950 МПа. 1

Пластмассы не подвергаются коррозии, они стойки против действия растворов слабых кислот и щелочей, а некоторые пла­стмассы, например из полиэтилена, полиизобутилена, полисти­рола, поливинилхлорида, стойки к воздействию даже концентри­рованных растворов кислот, солей и щелочей; их используют при строительстве предприятий химической промышленности, канализационных сетей, для изоляции емкостей.

Пластмассы, как правило, являются плохими проводниками тепла, их теплопроводность Я = 0,23...0,8 Вт/(м-°С), а у пено - и поропластов К = 0,06...0,028 Вт/(м-°С), в связи с этим пласт­массы широко используют в качестве теплоизоляционных мате­риалов, их пористость может достигать 95...98%.

Пластмассы хорошо окрашиваются в любые цвета и долго сохраняют цвет.

Водопоглощение пластмасс очень низкое — у плотных мате­риалов оно не превышает 1%.

На основе полимеров изготовляют клеи для склеивания как пластмассовых изделий между собой, так и с другими материа­лами — древесиной, металлом, стеклом, тканями. Клеи могут применяться для горячего и холодного отверждения.

Ценным свойством пластмасс является легкость их обработ­ки — возможность придания им разнообразной, даже самой сложной формы различными способами: литьем, прессованием экструзией.

Большая группа пластмасс позволяет сваривать их между собой и, таким образом, изготовлять сложной формы трубы и различные емкости.

Синтетические пластмассы получают из многих химических веществ, например угля, нефти, извести, газа, воздуха, однако их запасы ограничены.

Пластмассы обладают рядом недостатков. Большинство пла­стмасс имеет невысокую теплостойкость (70...200°С), высокий коэффициент термического расширения (25-10"6...120-10~6), по­вышенную ползучесть; в них при постоянной нагрузке развива­ется пластическое течение. Со временем некоторые пластмассы стареют, т. е. проис­ходит постепенное их разрушение (деструкция), снижаются прочность и твердость, появляются хрупкость, потемнение. Ста­рение пластмасс происходит под действием света, воздуха, тем­пературы. При возгорании многие пластмассы выделяют токси­ческие вещества.

По представленному материалу сделать конспект и ответить на вопросы письменно:

1.Какое водопоглощение у пластмасс?

2.Зачем вводят катализаторы в состав пластмасс?

3. Зачем вводят пластификаторы в состав пластмасс?

**Срок сдачи**: 17.12.2020.

**Выполненные задания присылать на электронную почту:** dubinina20191608@yandex.ru