

УДК 691.175

## СВОЙСТВА ПЛАСТМАСС

*Панов А.К., студент 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Замальдинов М.М., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *пластмассы, свойства пластмасс, износостойкость, коррозионная стойкость, переработка.*

*Работа посвящена изучению свойств различных видов пластмасс, возможности использования в разнообразных сферах производства, а так же определению недостатков материала.*

Пластмассы - это синтетические материалы, получаемые на основе органических и элементоорганических полимеров. Свойства пластмасс определяются свойствами полимеров, составляющих их основу.

Пластмассы состоят из нескольких компонентов: связующего вещества, наполнителя, пластификатора и др. Обязательным компонентом является связующее вещество. Такие простые пластмассы, как полиэтилен, вообще состоят из одного связующего вещества.

Большинство пластмасс и изделия из них имеют твердую, блестящую поверхность. Изделия из пластмасс не нуждаются в лакировке, а так же поверхностном окрашивании, так как в процессе производства путем добавления различных пигментов можно получить любые цвета и оттенки изделий, в том числе и многоцветные имитации натуральных камней, кожи, перламутра.

Все свойства полимеров зависят от их химического состава и молекулярной массы. Прочность, твердость, температура перехода, диэлектрическая проницаемость, электрическая прочность, электросопротивление, тангенс угла диэлектрических потерь и другие свойства у различных полимеров изменяются в широком диапазоне.

В среднем пластмассы в два раза легче алюминия, в 5...7 раз легче стали, меди, свинца, бронзы и т.д. Особый класс представляют собой пено- и поропласты с очень малой плотностью (0,02...0,1 г/см<sup>3</sup>) и малой теплопроводностью.

Основные виды пластмасс, в отличие от металлов, противостоят не только атмосферной коррозии, но и воздействию различных кислот, щелочей, солей, растворителей. Одновременно многие пластмассы отличаются низким коэффициентом трения и весьма малым износом.

Текстолит, древесностлоистые пластики и капрон применяют в подшипниках и других узлах трения. Некоторые пластмассы имеют большой коэффициент трения и применяются в тормозных устройствах. Износостойчивость капрона выше, чем у бронзы и баббита, при смазке в 10...20 раз, при сухом трении в 100...160 раз.

Большинство пластмасс - хорошие диэлектрики, но при этом некоторые пластмассы по праву носят название органических стекол. Они бесцветны, прозрачны, способны пропускать лучи света с широким диапазоном волн, в том числе и ультрафиолетовые, и значительно превосходят в этом отношении силикатные стекла. Например, полиметилметакрилатное органическое стекло пропускает ~73 % ультрафиолетовых лучей, а силикатное – всего 1...3 %. Эти пластмассы незаменимы в оптической промышленности и машиностроении, где необходимы прозрачные детали.

Одновременно с перечисленными выше ценными свойствами пластмассам присущи и некоторые недостатки.

Низкая теплостойкость пластмасс обусловлена тем что наиболее распространенные пластмассы могут удовлетворительно работать лишь в сравнительно небольшом интервале температур: термопласты от 60 до 80 °С и реактопласты до 120 °С. Рабочие температуры пластмасс на основе кремнийорганических полимеров и фторопластов гораздо выше (200 °С и более).

Так же твердость пластмасс по Бринеллю колеблется в интервале 60...600 МПа (6...60 кгс/мм<sup>2</sup>).

Пластмассы ползучий материал, это свойство, особенно термопластов, выражено гораздо сильнее, чем у металлов, что необходимо учитывать при конструировании деталей. Пластмассы изменяют свои свойства под действием нагрузки, тепла, влаги, света, воды при длительном пребывании в атмосферных условиях.

При всех недостатках, главным преимуществом пластмасс остается – возможность изготовления из них изделий разнообразными методами: литье под давлением, прессованием, каландрованием, экструзией и др.

#### *Библиографический список:*

1. Сафаров, К.У. Восстановление моторных масел ступенчатым методом / К.У. Сафаров, В.М. Холманов, М.М. Замальдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2000. -№3. -С. 84-87.
2. Сафаров, К.У. Экспресс-метод определения содержания топлива в моторном масле / К.У. Сафаров, В.М. Холманов, М.М. Замальдинов // Вестник

- Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2000. -№3. -С. 77-78.
3. Сафаров, К.У. Исследование повышения качества моторных масел / К.У. Сафаров, В.М. Холманов, М.М. Замальдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2000. -№3. -С. 65-67.
  4. Холманов, В.М. Определение оптимального режима работы гидроциклона / В.М. Холманов, М.М. Замальдинов // Современное развитие АПК: региональный опыт, проблемы, перспективы. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Ульяновск: ГСХА, 2005.-С. 261-263.
  5. Замальдинов, М.М. Математическое описание процесса гравитационного отстаивания / М.М. Замальдинов, К.У. Сафаров // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы II-ой Международной научно-практической конференции. - Ульяновск: ГСХА, 2010. -С. 37-43.
  6. Замальдинов, М.М. Математическое описание процесса выпаривания / М.М. Замальдинов, К.У. Сафаров // Молодежь и наука XXI века. Материалы III-й Международной научно-практической конференции. - Ульяновск: ГСХА, 2010.-С. 37-41.
  7. Замальдинов, М.М. Математическое описание процесса центрифугирования / М.М. Замальдинов, К.У. Сафаров // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. - Ульяновск: ГСХА, 2010. -С. 138-140.
  8. Замальдинов, М.М. Методика проведения занятий по курсу дополнительного образования электрогазосварщиков / М.М. Замальдинов // Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании. Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии.- Ульяновск: ГСХА., 2013.-С. 81-86.

## PROPERTIES OF PLASTICS

*Panov A. K.*

**Key words:** *plastics, properties of plastics, wear resistance, corrosion resistance, processing.*

*The work is devoted to the study of the properties of different types of plastics, the possibility of use in various fields of production, as well as the definition of material deficiencies.*