

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ І ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОЛІМЕТИЛМЕТАКРИЛАТУ ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

Невмержицька Галина Валентинівна,
здобувач вищої освіти III курсу, nevmerzhitska06@gmail.com
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Віленський Володимир Олексійович,
доктор хімічних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри хімії,
volodymyr-vilensky@ukr.net
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Матвієнко Олена Василівна,
асистент, el.v.matvienko@gmail.com
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Метою даної роботи є загальна характеристика та застосування поліметилметакрилату, його фізико-хімічні і фізико-механічні властивості. Поліметилметакрилат – це синтетичний полярний термопластичний прозорий пластик, який є одним із видів полімерів ефірів метакрилової кислоти. Він відомий під назвою акрилове або органічне скло [1] та представляє собою тверду прозору речовину. Цей полімерний матеріал випускають у вигляді листів або гранульованих мас.

Поліметилметакрилат застосовується для виготовлення вимірювальних приладів, у військовій техніці, при виготовленні годинників, світильників, скла для автомобілів, дорожніх знаків, вікон для літаків [2]. Оскільки ця речовина не токсична, то її також використовують для виготовлення лінз окулярів, зубних протезів тощо. До переваг такого органічного скла також можна віднести значну міцність, достатню легкість, високу світлопроникність та стійкість до УФ-випромінювання.

Акрилове скло буває різних видів: матове, прозоре, кольорове, гладке, рельєфне. Найкращим варіантом для побуту є матове скло тому, що воно є більш стійкішим до подряпин та на ньому не залишаються відбитки пальців [3].

Позитивними властивостями органічного скла також є те, що воно підлягає утилізації та вторинній переробці, стійке у хімічному середовищі, досить тривалий час зберігає свій колір, має малу теплопровідність (тобто володіє тепло ізолюючими властивостями). Одна із негативних властивостей такого скла – це легкозаймистість матеріалу.

Поліметилметакрилат розчинний у кетонах, ароматичних вуглеводнях, естерах та карбонових кислотах. Досить стійкий до дії мінеральних кислот та розбавлених розчинів лугів. Матеріал здатний набухати при дії на нього ацетону [4]. Температура розкладання матеріалу становить 330⁰C [5].

Даний полімер одержують за допомогою полімеризації метилметакрилату, який синтезується з пропілену.

Механічними властивостями поліметилметакрилату є: міцність близько 70 МПа та високий модуль Юнга (3 ГПа). Густина матеріалу становить 1,19 г/см³. Пропускання світла досягає 92%, а ультрафіолету 76%. Навіть при довготривалому опроміненні ультрафіолетом матеріал, виготовлений із поліметилметакрилату, не жовтіє та зберігає свої властивості.

Поліметилметакрилат досить схожий за властивостями зі склом, проте він є набагато стійкішим, міцнішим та легшим матеріалом.

Отже, поліметилметакрилат набув широкого розповсюдження завдяки набору унікальних механічних та фізико-хімічних властивостей. Його використовують для виготовлення великої кількості промислових та побутових приладів, у машинобудуванні та авіації, оскільки органічне скло – міцний та безпечний матеріал.

1. Поліметилметакрилат. URL: <http://surl.li/drjqk>
2. Властивості, застосування та отримання поліметилметакрилату – Хімія. URL: http://8ref.com/5/referat_54735.html
3. Види акрилового скла. URL: <https://www.maxtrix.com.ua/-7>
4. Властивості, застосування та отримання поліметилметакрилату. URL: https://refs.co.ua/79799-Svoiystva_primenenie_i_poluchenie_polimetilmetakrilata.html
5. Властивості, застосування та отримання поліметилметакрилату. URL: <http://ur.co.ua/108/350-1-svoiystva-primenenie-i-poluchenie-polimetilmetakrilata.html>