

УДК 111.11

**Зондирование СВМПЭ на ультразвуковых частотах методом механической спектроскопии**

**Розаева М.В. (ИТМО)**

**Научный руководитель – кандидат физико-математических наук Каминский В.В. (ИТМО)**

**Введение.** Сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) является материалом с уникальными механическими свойствами, которые определяют его широкое применение в различных областях промышленности, включая медицинскую, строительную и спортивную [1]. Изучение механических характеристик СВМПЭ имеет важное практическое значение для оптимизации процессов производства и повышения эффективности использования этого материала.

В данном контексте, анализ механических свойств СВМПЭ, таких как модуль Юнга и внутреннее трение, становится предметом особого внимания. Эти характеристики являются ключевыми параметрами, определяющими прочность и устойчивость материала к механическим нагрузкам. Понимание взаимосвязи между структурой СВМПЭ и его механическими свойствами имеет большое значение для разработки новых материалов с оптимальными характеристиками.

**Основная часть.** Для изучения механических свойств сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) предлагается следующий подход:

Использование метода составного пьезоэлектрического осциллятора [8] для определения модуля Юнга и внутреннего трения образцов СВМПЭ при комнатной температуре. Этот метод предоставил интегральную информацию о механических свойствах материала в стандартных условиях эксплуатации, позволяя оценить его характеристики.

Таким образом, экспериментально полученная информация позволяет получить всестороннее представление о механических характеристиках СВМПЭ и использовать эти данные для разработки новых материалов с определенными свойствами и их практического применения в различных областях промышленности и науки.

**Выводы.** Результаты эксперимента представляют данные, определяющие механические свойства сверхвысокомолекулярного полиэтилена. Умеренное затухание колебаний и высокая жесткость материала делают его перспективным для использования в различных областях промышленности, где требуется сочетание демпфирующей способности и стабильности формы.

**Список использованных источников:**

1. Распопов, Л. Н. Сверхвысокомолекулярный полиэтилен. Синтез и свойства /Л.К Распопов, Г.П. Белов //Пластические массы. - 2008. - №5. - С. 13-19.
2. Kurtz, S.M. The UHMWPE Biomaterials Handbook: Ultra-High Molecular Weight Polyethylene in Total Joint Replacement and Medical Devices / S.M. Kurtz. – Second Edition. – Burlington: Academic Press, 2009. – 530 p.
3. Hambir S., Jog J. P. Sintering of ultra-high molecular weight polyethylene //Bulletin of Materials Science. – 2000. – Т. 23. – №. 3. – С. 221-226.
4. Бартнев Г. М., Бартнева А. Г. Релаксационные свойства полимеров. –М.: Химия, 1992. 383 с.
5. Сверхвысокомолекулярный полиэтилен высокой плотности/И. Н. Андреева, Е. В. Веселовская, Е. И. Наливайко и др. – Л.: Химия, 1982. – 80 с.
6. Сутягин В. М. С 90 Физико-химические методы исследования полимеров: учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков. – Томск: Издательство Томского политехнического

университета, 2008. – 130 с.

7. Михайлин, Ю.А. Сверхвысокомолекулярный полиэтилен. Часть 2 / Ю.А. Михайлин // Полимерные материалы. – 2003. – №4 (47). – С.24-27.

8. Kustov S. A new design of automated piezoelectric composite oscillator technique // Kustov S., Golyandin S., Ichino A., Gremaud G. // Materials Science and Engineering A. - 2006. - Т. 442. - №. 1-2. - С. 532-537.