**Полимерные материалы на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена**

***Оконешникова А.В.,1 Данилова С.Н.1***

*Студент, 3 курса специалитета*

*1ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет*

*имени М. К. Аммосова», Якутск, Россия*

*E-mail:* [*anasema2003@mail.ru*](mailto:anasema2003@mail.ru)

Ввиду уникальных климатических условий Арктических регионов, существует необходимость в разработке морозо- и износостойких материалах для эффективной работы техники. Одной из перспективных матриц для изготовления полимерных материалов (ПМ) является сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), характеризующийся высокими значениями прочности и износостойкостью [1].

Целью данной работы является исследование свойств и структуры СВМПЭ в зависимости от его производителя и молекулярной массы.

В данной работе были исследованы марки СВМПЭ производства: Celanese Corporation – GUR-4022 с молекулярной массой 5.0·106 г/моль, GUR-4130 с молекулярной массой 6.7·106 г/моль, GUR-4150 с молекулярной массой 8.7·106 г/моль; ООО “Тинол” (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН) – п.И510H с молекулярной массой 4.8·106 г/моль, п.517 с молекулярной массой 5.0·106 г/моль.

Образцы ПКМ получены методом стандартной технологии переработки СВМПЭ – методом горячего прессования при температуре 175 ºС и давлении 10 МПа, с последующим охлаждением до 80 ºС [2]. Механические исследования проведены на разрывной машине. Триботехнические характеристики определены на универсальном трибометре. Структурные исследования проведены методами рентгеноструктурного анализа и сканирующей электронной микроскопии.

Установлено, что высокими значениями прочности при растяжении и при сжатии обладают СВМПЭ марок 4130, 4150 и 517. Это связано со структурной особенностью морфологии порошков СВМПЭ и отличием самосборки макромолекул образца с формированием сферолитов, который с увеличением молекулярной массы меняется на менее совершенные, что объясняется уменьшением степени кристалличности.

Таким образом, показано, что сравнение физико-механических и трибологических свойств образцов СВМПЭ производства Celanese (GUR 4022, 4130 и 5140), а также Российского аналога, предоставленного Институтом катализа им. Б.Г. Борескова СО РАН (Тинол) (марок 510 и 517), свидетельствует о том, что СВМПЭ марки п.517 с молекулярной массой 5 млн. г/моль не уступает по износостойкости и прочностным показателям иностранным маркам.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ № FSRG-2021-0016.

**Литература**

1. Галибеев, С.С. Сверхвысокомолекулярный полиэтилен. Тенденции и перспективы [Текст] / С.С. Галибеев, Р.З. Хайруллин, В.П. Архиреев // Вестник Казанского технологического университета. – 2008. – №. 2. – С. 50-55.

2. Дорофеев, Ю.Г. Технологии горячего прессования и деформирования порошковых заготовок [Текст] / Ю.Г. Дорофеев, В.Ю. Дорофеев // 50 лет порошковой металлургии Беларуси: История, достижения, перспективы. – 2010. – С. 85.