

## ИЗМЕНЕНИЕ ПРОЧНОСТИ И ПЛАСТИЧНОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПРИМЕНЯЕМЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ

СУ ГУАНЬЮЙ<sup>1</sup>, ТЯНЬ ДЭФАН<sup>1</sup>, А.А КОНДРАТЮК<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Шеньянский политехнический университет

<sup>2</sup>Томский политехнический университет

E-mail : [sgy1111ok@gmail.com](mailto:sgy1111ok@gmail.com)

Полимерные композиционные материалы и изделия из них играют возрастающую роль в промышленном производстве. Регулирование их прочностных характеристик происходит за счёт наполнителей – модификаторов. Однако влияние морфологии изготовления последних до сих пор изучена не полностью [1,2].

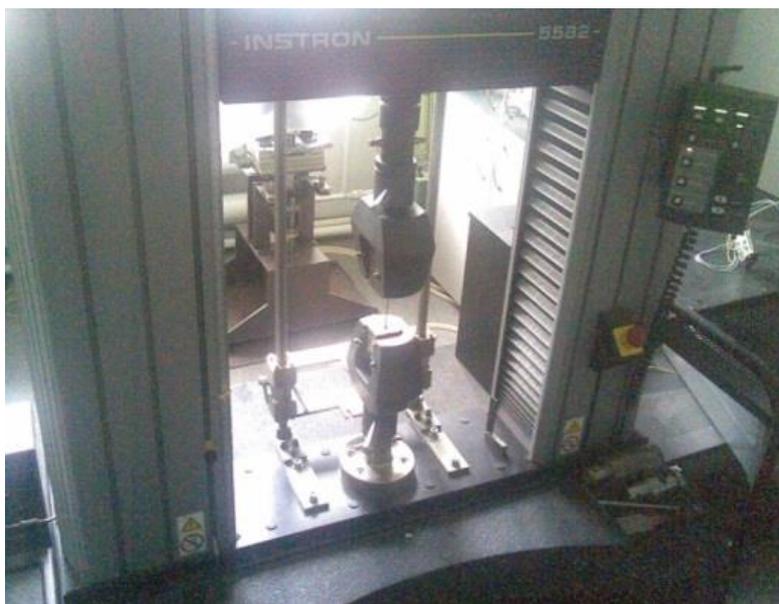


Рисунок 1 - Исследовательская машина «Instron» модель 5582

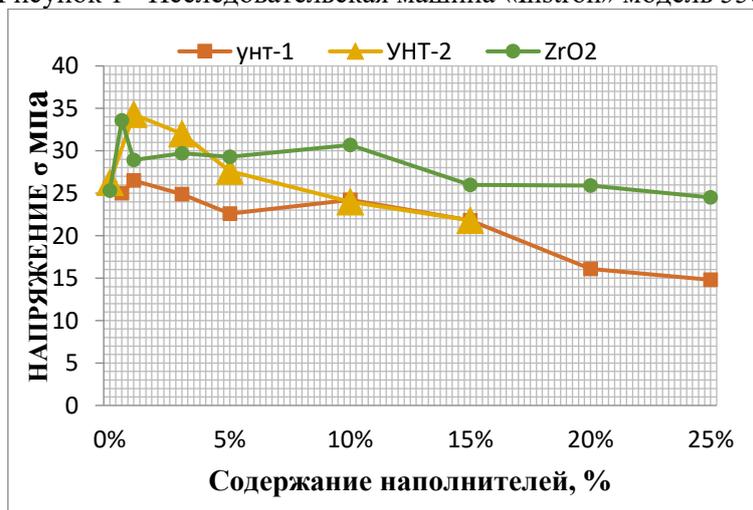


Рисунок 2 - Предельные значения прочности композитов с различными наполнителями

В данной работе исследовались механические характеристики полимерных композитов на основе матрицы из сверхмолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) имеющих в качестве наполнителей - модификаторов мелкодисперсный порошок  $ZrO_2$  и волокнистый углеродный наноразмерный материал УНТ-1 и УНТ-2.

Композиты были изготовлены и исследованы по классической схеме [3].  
Результаты представлены на рисунках 2 и 3.

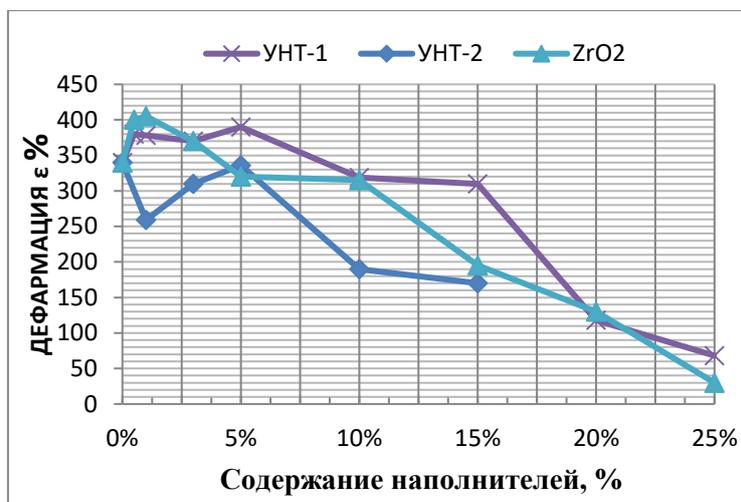


Рисунок 3 - Предельные значения деформации композитов с различными наполнителями

### Заключение

Анализ экспериментальных данных приведённых на рисунках 2 и 3 позволяет сделать следующие заключения. Введение наполнителей в количествах до 3-5 % повышает прочность полимерных композитов. При дальнейшем их увеличении прочностные характеристики монотонно понижаются. Численная характеристика пластичности (итоговая деформация), также начинает понижаться, но с большей интенсивностью, в сравнении с прочностью. Следует отметить, что дисперсный  $ZrO_2$  введённый в полимерную матрицу СВМПЭ дает большие значения прочности по сравнению с мелковолокнистыми УНТ-1 и УНТ-2.

### Список литературы

1. Сверхвысокомолекулярный полиэтилен высокой плотности / Под ред. И.Н. Андреевой, Е.В. Веселовской, Е.И. Наливайко и др.-Л.: Издательство Химия, 1982-80 с.
2. Кондратюк А.А. Клопотов АА., Муленков А.Н., Зиганшин А. И., Васендина Е. А. / Изв. Вузов. Физика. - 2012. - №5/2 - С. 151-155.
3. Vitske R.E., Kondratyuk A.A., Besterenko V.P. Influence of Filling Agent Quantity on Characteristics of Polymeric Composites // Key Engineering Materials.-2016-Vol.685.-p.548-552.