**Трибологические характеристики полимерных нанокомпозитов в зависимости от времени их выдержки в состоянии расплава**

***Непомнящих В.В., Лебедев О.В., Голубев Е.К., Озерин А.Н.***

*Аспирант 1 года обучения*

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки*

*Института синтетических полимерных материалов имени Н.С. Ениколопова, Российской академии наук, Москва, Россия*

*E-mail:* v.nepomnyashchikh@ispm.ru

Для полимерных композитов, модифицированных функциональным наноразмерным наполнителем, процесс установления фазового равновесия может сопровождаться изменением функциональных характеристик композитного материала. Ранее в работе [1] было установлено, что наноразмерный наполнитель может мигрировать к поверхности расплава композитного материала с обогащением приповерхностного слоя, влияя тем самым на функциональные характеристики композитного материала.

Целью данной работы являлось выявление закономерностей изменения трибологических характеристик от времени выдержки полимерного композита в состоянии расплава. В качестве объектов исследования использовали особый тип углеродного наполнителя – наноалмазную шихту детонационного синтеза (НАШ), полученную при детонации тринитротолуола (НАШ-ТНТ) и тетрила (НАШ-тетрил), а также технический углерод (ТУ). В качестве полимерной матрицы был выбран термопластичный полипропилен (ПП).

Полимерные композиты получали смешением гранул полипропилена и порошков наночастиц в расплаве полимера. Для трибологических испытаний, при которых стальное контртело контактировало с вращающимся полимерным диском, горячим прессованием полученных смесей композитов изготовлялись диски толщиной 2 мм и диаметром 60 мм. Прессование образцов проводили в обогреваемой пресс-форме при температуре 200°C, давлении 3 МПа и различном времени пребывании композита в состоянии расплава (<1 мин и 120 мин). Охлаждение проводили погружением образцов в ледяную воду.

На Рис. 1. мы можем увидеть, что для различных типов НАШ при увеличении времени выдержки композита в состоянии расплава коэффициент трения уменьшается.

****

Рис. 1. Зависимость коэффициента трения смеси ПП с 10 масс. % НАШ-ТНТ и 10 масс.% НАШ-тетрил при времени пребывания в состоянии расплава <1 мин и 120 мин.

Таким образом было показано, изменяя тип наполнителя и время выдержки полимерного композита в состоянии расплава, мы можем контролировать трибологические характеристики композитных материалов.

**Литература**

1. Lebedev O. V, Goncharuk G.P., Ozerin A.N. Changes in Electrical Conductance of Polymer Composites Melts Due to Carbon Nanofiller Particles Migration // Polymers (Basel). 2021. Vol. 13, № 7. P. 1030.