

**Трибоиспытания модифицированных термоэластопластов
с использованием АСМ**

^{1,2}Кузнецова Т. А., ¹Зубарь Т. И., ¹Лапицкая В. А., ¹Судиловская К.А.,
^{1,2}Чижик С. А.

¹Институт тепло-и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси
²Белорусский национальный технический университет

Представлены результаты определения методом атомно-силовой микроскопии (АСМ) микроструктуры поверхности, шероховатости, сил и коэффициентов трения тонких пленок модифицированных сополиуретанимидов и нанокompозитов на их основе с добавками одностенных углеродных нанотрубок. Коэффициенты трения методом атомно-силовой микроскопии определяли при многопроходном сканировании. Получены зависимости коэффициентов трения от количества проходов для различных матриц модифицированных сополиуретанимидов. Обнаружено существенное влияние добавки 1 % одностенных углеродных нанотрубок на снижение коэффициентов трения Ктр пленок сополиуретанимидов. Установлено влияние нагрева от 20 до 30 °С на значения коэффициентов трения пленок нанокompозитов.

Методом атомно-силовой микроскопии исследована морфология поверхности матриц сополиуретанимидов с макромолекулами различной длины и нанокompозитов на их основе с 1 % одностенных углеродных нанотрубок. Определена их шероховатость, выявлена преимущественная ориентация одностенных углеродных нанотрубок в нанокompозитах и равномерное распределение одностенных углеродных нанотрубок в матрице на основе (Р-ТДИ-Alt – ТДИ-Р)СОД-п, вызывающее гомогенное структурирование.

В результате исследования трибологических свойств поверхности пленок сополиуретанимидов методом атомно-силовой микроскопии с многопроходным сканированием установлено, что эффективными способами управления этими свойствами может быть модификация добавками одностенных углеродных нанотрубок либо нагрев до 30 °С. Показана эффективность многопроходных испытаний при исследовании трибологических свойств поверхностей модифицированных сополиуретанимидов.

Установлено, что лучшими трибологическими свойствами обладает матрица 45 (Р-ТДИ-Alt – ТДИ-Р) СОД-п и нанокompозит на ее основе. Более короткая алифатическая развязка в макромолекуле матрицы способствует равномерному распределению одностенных углеродных нанотрубок в материале и формированию лучших трибологических свойств.