

НАПОЛНИТЕЛИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА PTFE

Чернишов В.И., Шейко М. В.

Научный руководитель - канд. техн. наук, доцент Калужный А.Б.
Харьковский государственный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко
(61002, Харьков, ул. Алчевских, 44, каф. Технологии материалов,
тел. (057)716-41-53) E-mail: techmat@ukr.net

PTFE – синтетические термопластичные полимеры, принадлежащие к классу фторолефинов (продукты полимеризации фторпроизводных олефинов).

PTFE значительно превосходит по своим антифрикционным свойствам другие полимерные материалы и является наиболее перспективным для применения в качестве основы антифрикционных материалов, работающих без смазки. Однако он имеет ряд недостатков: высокий коэффициент термического расширения, низкую механическую прочность.

Один из перспективных путей преодоления этих недостатков – введение в PTFE различных наполнителей, комплексно улучшающих свойства полимера.

Оптимальный комплекс свойств наполненных PTFE определяется выбором наполнителя по дисперсности, топологии его поверхности, соотношению наполнителя и полимера, технологией смешения наполнителя с полимером и технологией переработки полученной композиции в изделия. В каждом случае важно выбрать как вид наполнителя, так и его количество.

В качестве наполнителей для PTFE композиций применяются материалы, выдерживающие температуру спекания фторопласта (370 – 380 °С) Наиболее распространенные наполнители можно разделить на следующие группы:

порошкообразные - металлические (медь, никель, бронза); минеральные (кварц, стеклопорошок, керамика); органические (графит, уголь); волокнистые (армирующие наполнители) - нетканые (стекловолокно, графитовое волокно, металлические усы); тканые (стеклоткани, графитовые и базальтовые ткани).

Наполнители можно вводить во фторопласт каждый в отдельности или в различных сочетаниях (комбинированные наполнители) в зависимости от назначения композиций. С целью увеличения твердости и износостойкости, а так же снижения себестоимости изделий из PTFE в состав полимерных композиций вводились различные наполнители (графит, уголь). Проведенные исследования показали, что применение смеси наполнителей позволяет без изменения прочностных показателей увеличить твердость и износостойкость образцов, а так же снизить усадку до 1%.

Стоит отметить, что приведенная в данной работе информация не охватывает всего разнообразия материалов применяемых в качестве наполнителей ПКМ, и не дает полного описания их характеристик. В первую очередь это связано с большим количеством проводимых в настоящее время разработок по повышению эффективности уже применяемых и поиску новых сырьевых материалов для получения ПКМ высокого качества с оптимальными для различных целей свойствами.