

## **Механическое поведение фторопласта-4 и обоснование выбора расчетной модели**

Вершина Г.А., Реут Л.Е.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время широкое применение в самых различных отраслях народного хозяйства и промышленности приобретает полимерный материал политетрафторэтилен (фторопласт-4), известный первоначально под названием «тефлон». Обладая целым рядом уникальных свойств (химическая инертность к любым агрессивным средам, проявляемая до  $+300^{\circ}\text{C}$ , самый низкий среди всех полимеров коэффициент трения, высокая термостойкость и отличные диэлектрические и механические свойства, сохраняемые в диапазоне температур от  $-269^{\circ}\text{C}$  до  $+260^{\circ}\text{C}$ , а также физиологическая и биологическая безвредность), фторопласт-4 является ценным конструкционным материалом в электротехнической и химической промышленности, в приборостроении, машиностроении, авиации, космической технике, в нефтегазовой отрасли и атомной энергетике, а также в медицине, легкой и пищевой промышленности.

Работа посвящена анализу деформационного поведения фторопласта в условиях силового воздействия и изучению возможности получения фторопластовых изделий методом холодного формоизменения заготовок без последующих операций нагрева и термофиксации размеров.

На основании многочисленных исследований, проводимых по изучению полимера в различных лабораториях, авторами предпринята попытка создания механической модели фторопласта и обоснования возможности применения к расчету фторопластовых изделий подходов и методов, разработанных для низкомолекулярных материалов. В работе рассматривается технологический процесс изготовления разрезных фторопластовых колец и изучается возможность создания теоретической базы для разработки и расчета инструмента, позволяющего при холодном деформировании получать изделия требуемых размеров и формы. На основании обобщения и анализа результатов исследований относительно строения фторопласта, изменения его структуры при силовом воздействии и характера возникающих деформаций авторами обоснована и доказана возможность принятия для полимера модели твердого кристаллического тела и применения к математическому описанию его деформационного поведения при нагружении подходов и расчетных методик, разработанных для классических низкомолекулярных материалов в механике твердых деформируемых сред.