

УДК 541.15

Книга В.А., Валько Н.Г. (ГрГУ им. Янки Купалы)
Касперович А.В., Барашко О.Г. (БГТУ)

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО И РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ ПРИ РАЗРЫВЕ ЭЛАСТОМЕРОВ

Представлены результаты исследования на прочность при разрыве эластомеров специального назначения, облученных рентгеновским и УФ-излучением. Актуальность работы связана с активно развивающимся направлением в области разработки новых технологических приемов радиационного модифицирования эластомерных композиций, целью которых является формирование радиационно-стойких слоев и изделий с повышенными эксплуатационными характеристиками [1].

Для исследования на прочность при разрыве использовалась машина разрывная по ГОСТ 28840 со шкалой силоизмерителя 2450 Н (250 кгс) [2]. Испытания проводились при температуре $(23\pm2)^\circ\text{C}$ со скоростью движения подвижного захвата разрывной машины 25,0 мм /мин.

В ходе проведения эксперимента прочности на разрыв были исследованы образцы до облучения и после облучения рентгеновским (0,154 нм) и ультрафиолетовым (207 нм) излучением. Во время проведения эксперимента были получены данные по прилагаемой силе, требуемой для разрыва.

На рисунках 1 и 2 приведены результаты исследования характера разрыва эластомеров специального назначения, облученных рентгеновским и УФ-излучением.



Рисунок 1 – Разрыв эластомеров, облученных рентгеновским излучением с различной мощностью экспозиционной дозы рентгеновского излучения:
1 – контрольный образец (0 кР/ч); 2 – 50 кР/ч, 3 – 100 кР/ч

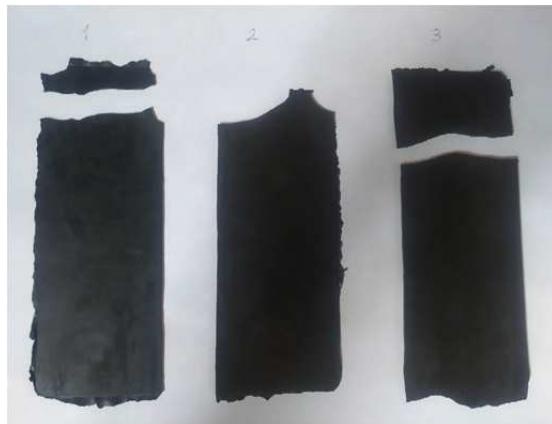


Рисунок 2 – Разрыв эластомеров, облученных УФ-излучением:
1 – контрольный образец; 2 – образец облученный УФ в течение 30 мин,
3 – образец облученный УФ в течение 60 мин.

Анализ полученных данных позволил рассчитать условную прочность при разрыве. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследований

Параметры облучения	Сила, вызывающая разрыв образца P_r (Н)	Ширина образца до испытания b_0 (мм)	Условная прочность образцов лопаток f_p (МПа)
Контрольный	1020	58	16,09
УФ 30 мин	1400	58	17,59
УФ 60 мин	1720	58	19,77
X rays 30 мин	2140	58	18,45
X rays 60 мин	2480	58	19,44

Исходя из результатов эксперимента, можно сделать вывод, что с увеличением степени кристалличности, выше прочность и меньше растяжение резины, что связано, в первую очередь со степенью кристалличности резины. Чем выше степень кристалличности, тем больше резина подвержена растяжению, при этом прочность её уменьшается.

Литература

1. Овчаров, В.И. Свойства резиновых смесей и резин: оценка, регулирование, стабилизация / В.И. Овчаров, М.В. Бурмистр, В.А. Тютин и др. М. – САНТ-ТМ, 2001. – 400 с.
2. Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования: ГОСТ 28840-90. – Введ. 1993.01.01. – СССР: Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 29.12.90 N 3530.