

УДК 678.046.3

А.В. Касперович, В.В. Боброва, С.Г. Тихомиров

ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА УПРУГО-ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА РЕЗИН

Необходимость в альтернативных технологиях модификации полимеров связана с многостадийностью традиционных процессов, высокими энерго- и трудовыми затратами, экологической напряженностью производства. Ионизирующее излучение является одним из эффективных способов модифицирования полимерных материалов. В промышленности радиационное облучение широко используется как для сшивки полимеров при производстве различных изделий, так и для разрушения полимерных цепей с целью улучшения процесса переработки полимеров.

Целью данной работы стало исследование и изучение новых композиционных материалов, модифицированных ионизирующими излучением для производства эластомерных материалов. Объектом исследования являлась резиновая смесь на основе бутадиен-нитрильного каучука, используемая для изготовления уплотнительных резинотехнических изделий.

Образцы вулканизатов с разной степенью вулканизации облучали ускоренными электронами с дозами от 12,5 до 165 кГр с шагом 12,5 кГр. Установлено, что условная прочность при растяжении облученных образцов выше, чем у исходного в пределах 33 % для степени сшивки макромолекул t_{70} , 24 % – t_{80} и 7 % – t_{90} . Особенно это заметно у образцов с дозой облучения от 90 кГр до 165 кГр со степенью сшивки t_{70} и t_{80} . Относительное удлинение при разрыве у модифицированных образцов несколько меньше, ввиду более высокой прочности. Установлено, что электронные взаимодействия ведут к образованию большого числа подвижных радикальных частиц, а также макрорадикалов в виде фрагментов полимера.