الملخص العربى

تقوم هذة الدراسة على دراسة تطوير الخواص الميكانيكية للجوانات المطاطية المستخدمة فى المنشأت النووية و التى تتأثر كثيرا بالاشعاع وذلك عن طريق تحسين قدرتها على مقاومة الاشعاع.وقد تم اختيار نوعين من المطاط الاكثر استخداما لتصنيع الجوانات المستخدمة فى المنشات النووية طبقا للتوصيات الفنية للوكالة الدولية للطاقة الذرية وهما مطاط الأثيلين بروبلين ديامين EPDM و مطاط النيتريل بوتادين NBR. و لتحسين الخواص الميكانكية للجوانات فقد تم اضافة مواد مضادة للاكسدة لزيادة مقاومة المطاط للاشعاع وقد تم اختيار ثلاثة انواع من مضادات الاكسدة الاشهر و الاكثر استخداما فى هذا المجال

N-isopropyl-N'-phenyl-p-phenylene diamine (IPPD), phenyl B-naphthylamine (PBN), and N-(1, 3-dimethylbutyl)-N'-phenyl-p-phenylene diamine (6PPD). ،واضيفت هذة المواد بنسب متساوية للحصول على خلطات مختلفة من المطاط. وقد تم عمل عينات للاختبارات المعملية وعينات على هيئة جوانات حلقية من الخلطات المختلفة من المطاط المستعمل، تم تعريض هذة العينات جميعها للاشعاع باستخدام مصدر كوبالت 60 ذو معدل 6.5KGy/hr ولخمس جرعات اشعاعية (1, 2, 3, 4, 5)MGy.تم عمل مجموعة من الاختبارات وهي: اختبارات فيزيائية و ميكانيكية– اختبارات الصلادة– اختبارات مقاومة البري– اختبارات الضغط وذلك للعينات قبل وبعد التشعيع.

وقد اظهرت نتائج الاختبارات انه يوجد تحسن كبير فى الخواص الميكانكية للمطاط قبل و بعد التعرض لاشعة جاما مع اضافة المواد المضادة للاكسدة. وقد اظهرت النتائج ايضا تحسن ملحوظ فى مقاومة البري مع اضافة المواد المؤكسدة قبل وبعد التعرض للاشعاع حتى 1 MGy .وقد اظهرت نتائج اختبارات الضغط للجوانات الحلقية تحسن كبير فى مقاومة الضغط للجوانات قبل وبعد التشعيع حتى 1 MGy ويوجد ايضا بعض التحسن عند الجرعات العالية.

وقد أظهرت النتائج أن اكثر المواد المضادة للاكسدة تأثيرا على المطاط كان مادة الـ 6PPD فقد اعطى نتائج افضل من باقى المضادات الاكسدة الأخري.

وقد تبين من النتائج ايضا انة لا يوجد وجه مقارنة بين مقاومة مطاط الـ EPDM للاشعاع ومطاط الـNBR ويستنتج من ذلك أنه يمكن استخدام الجوانات المصنعة من مطاط الـ NBR مع مضدات الأكسدة فى المنشأت الأشعاعية والنووية ذات الجرعات الاشعاعية المنخفضة فى حين انه من المناسب استخدام الجوانات المصنعة من مطاط الـ EPDM مع مضادات الأكسدة فى المنشآت الأشعاعية و النووية ذات الجرعات العالية.