جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University

كلية الهندسة – الدراسات العليا

اسـم الدارس: عبدالله سلامة بريع اسماعيل
الدرجة: الماجستيرفى العلوم الهندسية **القسم :** الرياضيات والفيزيقا الهندسية **التخصص:** الفيزيقا الهندسية
عنوان الرسالة: " الخصائص التركيبية، والبصرية, والميكانيكية وخصائص التدريع لنظام زجاج من نوع أوكسي فلوريد "
المشرفون: 1- ا.د. مصطفى محسن عبدالرازق رضوان
2- ا.م.د .ماجد محمود كساب
3- ا.م.د احمد عبداللطيف محمد عبداللطيف
تاريخ منح الدرجة من مجلس الكلية: / /

ملخص الرسالة

هدف هذه الاطروحة هو تطوير وفحص خصائص تركيبية جديدة لنظام زجاج ($(70-x)B_2O_3 + 20Na_2O + xPbF_2 + 10CaO$), حيث قيمة تركيز PbF_2 من من 0.0 إلى 25.0 كنسبة من الوزن الجزيئي, تم إخضاع عينات الزجاج المحضرة للاختبار باستخدام حيود الاشعة السينية(XRD) للتأكد من الحالة الأمورفية للتركيب الزجاجي الجديد وقد أظهر عدم وجود قمم بلورية لجميع العينات. الذي يؤكد الطبيعة الزجاجية لجميع العينات محل الدراسة.

تمت دراسة الخصائص البصري للعينات محل الدراسة وذلك باستخدام مقياس الطيف الضوئي (UV-Vis / NIR). أظهرت دراسة الخصائص البصرية أن زيادة تركيز PbF_2 يقلل من فجوة الحزمة الضوئية (Eg) غير المباشرة مع زيادة معامل الانكسار غير المباشر. تم أيضاً عمل الخصائص الميكانيكية وحساب قيم معاملات المرونة بإستخدام مبدء Bond Compression (BC) وقد أظهرت الدراسة نقص في معاملات المرونة نتيجة ضعف قوة الترابط ل PbF_2.

تم إستخدام البرامج PHY-X/PSD لحساب خصائص الحماية والتدريع ضد إشعاع جاما و الحزم النيوترونية السريعة مثل متوسط طول المسار الحر(MFP)، سمك طبقة نصف القيمة (HVL) ، معامل ترام الطاقة(EBF) ، العدد الذري الفعال (Z_{eff}) ، كثافة الإلكترونات الفعالة (N_{eff}) و مساحة المقطع العرضي للنيوترونات السريعة (FNRC). لقد تبين أن إضافة فلوريد الرصاص إلى هذا النظام الزجاجي له تأثير كبير على كل من (MFP) و(HVL) ، بمعنى أن كلا من قيم HVL و MFP انخفضت مع زيادة تركيز فلوريد الرصاص ، مما يشير إلى أن العينات ذات المحتوى العالي من فلوريد الرصاص تمتص المزيد من الإشعاع. يتمتع نظام الزجاج بنتائج أفضل للحماية من أشعة جاما مقارنة بزجاج RS-253-G18 وخرسانة الباريت والخرسانة العادية. ُظهر نتائج التدريع أن نظام زجاج بورو فلوريد الرصاص الشفاف خفيف الوزن قد يكون مرشحًا واعدًا لمجموعة متنوعة من تطبيقات التدريع ضد الاشعاع. خلاصة هذه النتائج هي أن تدعيم زجاج البورون باستخدام PbF_2من شأنه تحسين خصائص الزجاج، بحيث يكون مرشحًا جيدًا للتدريع ضد إشعاع جاما والنيوترون.