البحث رقم 3

ELSEVIER

Ceramics International 45 (2019) 8460-8470

تاريخ النشر: يناير 2019 **https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2019.01.156**

"الخصائص التشريحية، السطحية، و الضوئية لأفلام اكسيد الإيريديوم المحضرة باللف المغزلي؛ تأثير سرعة الدوران، المعالجة الحرارية و التطعيم المشترك بالكروم و اللانثانيوم"

الباحثين: عادل محمد السيد و محمد شعبان*

الملخص:

إن اكسيد الإيريديوم (IrO_x) من أكاسيد المعادن المبهرة لما لها من خصائص كيميائية و فيزيائية فائقة. إن التقرير الحالي لهو محاولة لضبط أو تنغيم الخواص السطحية و الضوئية ل IrO_x لتوسيع تطبيقاته الصناعية و التكنولوجية. لقد تمت مناقشة تأثير سرعة دوران أو لف الشريحة (RS)، درجة حرارة المعالجة الحرارية (AT)، التطعيم بالكروم و التطعيم المشترك بالكروم (Cr) و اللانثانيوم (La) و ذلك علي تشكّل السطح و قابلية البلل، الخواص التركيبية إلي جانب الخواص الضوئية لأفلام IrO_xالمحضرة بالطلاق المغزلي. لقد أشار طيف الرامان إلي وجود وضع فونوني مميزّ عند 552 سم$^{-1}$ نابع رابطة $Ir–O_x$ و الذي تأثر بشكل ذو مغزي بظروف التحضير (RS و AT) بالإضافة إلي التطعيم المشترك بكلا من Cr و La. تم التأكّد من التركيب الكيميائي لأفلام IrO_x المحضّرة من خلال طيف أشعة إكس كطاقة مشتتة. لقد أظهرت الصور المأخوذة بالميكروسكوب الإلكتروني‌الماسح ذو الإنبعاث المجالي عن التكوّن التركيبي للفيلم غير المطعم، المطعم ب Cr و المطعم ب Cr و La علي شكل قضبان نانومترية. الأفلام التي تمت معالجتها حراريا عند 500 ^{o}م وتلك المطعمة بال Crو المكوّنة من قضبان نانومترية أظهرت طبيعة مسامية. إتضح أن الأفلام محبة للماء و تخضع لنموذج Wenzel. لقد تحسّنت قابلية البلل بتقليل RS و بزيادة AT. أدّت زيادة RS لزيادة النفاذية الضوئية T% نتيجة تقليل سمك الفيلم. عند طول موجي 10^3 نانومتر أظهرت الأفلام نفاذية 53.2% و الأفلام التي تمت معالجتها حراريا عند 500 ^{o}م أظهرت نفاذية 44.3 %. تزايدت فجوة الطاقة E_g^{op} مع زيادة RS و تناقصت مع زيادة AT. إن التطعيم بالكروم أحدث إزاحة حمراء ل E_g^{op} من 2.95 الي 2.85 إلكترون فولت، بينما التطعيم باللانثانيوم أحدث لها إزاحة زرقاء حتي وصلت إلي 3.14 إلكترون فولت. لقد تم فحص أثر التطعيم ب Cr و La علي الثوابت الضوئية لأفلام IrO_xو تمت مقارنتها مع تلك التي لأكاسيد العناصر الإنتقالية الأخري نظرا لعدم توفّر بيانات أثناء المسح المرجعي علي أفلام IrO_x.

عادل محمد السيد	**تصميم فكرة البحث، تحضير العينات، الجزء العملي و التوصيفات، كتابة النسخة الأولي من البحث، مراجعة و المشاركة في عمل التعديلات النهائية.**
محمد شعبان سعيد	المشاركة في فكرة البحث، الجزء العملي و القياسات، كتابة و مراجعة النسخة الأولي من البحث و مراجعة و تعديل النسخة النهائية.