

<p>(11) رقم البراءة : 8316</p> <p>(51) التصنيف الدولي: C22C16/00</p> <p>(52) التصنيف المحلي : 3</p>	<p>(19) الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية رئاسة الجهاز مديرية براءات الاختراع والنماذج الصناعية القسم: الاداري – شعبة التوثيق والاستثمار</p> <p>(12) براءة اختراع</p>
<p>(21) رقم طلب البراءة: IQ/00230523</p> <p>(22) تاريخ التقديم : 2023/9/11</p> <p>(45) تاريخ المنح : 2024/7/23</p> <p>(30) الاسبقية :</p> <p>الرقم : -</p> <p>التاريخ : -</p> <p>البلد : -</p>	<p>(72) اسم المخترع وعنوانه:</p> <p>الباحثة دموع رياض حسين محافظة بغداد/ الغزالية / م 651 / ز 49 / د 14 ا.م.د. خالد خضير عباس أ.د. احمد محمد حسن الجامعة التكنولوجية/ قسم هندسة المواد</p> <p>(73) اسم صاحب البراءة وعنوانه: الذوات اعلاه</p> <p>(74) اسم الوكيل وعنوانه :</p>
<p>(54) عنوان الاختراع: تصنيع وتوصيف <math>Zr_2Al</math>-GNS الفريد عالي النقاوة والمدعم بطبقة الكرافين النانوية والمستخدم في التطبيقات الالكترونية.</p>	
<p>(57) الملخص :</p> <p>تصنيع سيراميك (<math>Zr_2Al</math>-GNS MAX phase) ذي الطور الفريد والمدعوم بطبقة الجرافين النانوية (GNS) باستخدام تقنية تليبيد بدون تسليط ضغط تحت درجة حرارة منخفضة نسبياً. حيث خلط هيدريد الزركونيوم والألمنيوم وطبقات الجرافين النانوية (GNS) المصنعة حسب النسبة المولية (1:1:2) (<math>Zr: Al: GNS</math>) في اداة خلط دوارة (خلاطة كروية كوكبية) تحتوي على كرات الزركونيا (حجم 5 مم) والتي تعمل على مجانسة الخليط وتفتيت التكتلات الناعمة للعينات لمدة ساعتين مع سرعة دوران 360 دورة بالدقيقة. حاوية الخلط مغلقة بإحكام ومفرغة من الهواء لمنع عملية الأكسدة . بعد ذلك وضع الخليط في قالب فولاذي مقاوم للصدأ بقطر داخلي 25 مم وتم كبسه على البارد عند 400 ميجا باسكال بدرجة حرارة الغرفة . ثم سخنت العينة بمعدل 20 درجة مئوية / دقيقة في فرن أنبوبي مفرغ من الهواء الى 1150 درجة مئوية لمدة ساعة واحدة . عند 1150 درجة مئوية اظهر فحص حيود الأشعة السينية (XRD) نسبة عالية من طور <math>Zr_2Al</math>-GNS MAX phase ceramic حوالي 49% مع نسبة من الاطوار الثانوية (<math>Zr_3Al_2</math>, <math>Zr_3Al_5</math>, ZrC) وثابت الشبكة البلورية (a,c) هي 3,26 أنكستروم و 14,4 أنكستروم . اظهر مطياف الأشعة السينية المشتتة للطاقة (EDX) الوزن الذري للطور المصنع (<math>Zr_2Al</math>-GNS MAX phase) كان Zr (28.26% A), Al (12.40 %A) GNS(59.34% A). كذلك الطور المنتج مطابق للطور البلوري 211 لل (MAX phase) و متعدد الطبقات البلورية اعتماداً على فحص التصوير بالمجهر الإلكتروني (FESEM) والمجهر الإلكتروني عالي الدقة (HRTEM) ونمط حيود المساحة المختارة (SAED). وقد لوحظ زيادة المساحة السطحية النوعية (<math>S_{BET}</math>) لطور <math>Zr_2Al</math>-GNS MAX المصنع إلى 30 ٪ باستخدام طبقات الجرافين النانوية ؛ بينما انخفضت المسامية بشكل كبير إلى 8٪ من قيمتها الأصلية. و اظهر فحص منحنى الكهربيانية I-V لـ <math>Zr_2Al</math>-GNS علاقة خطية منتظمة بين الجهد والتيار وتزامن منحنى I-V لـ <math>Zr_2Al</math>-GNS مع المنطقة السالبة ، بينما زادت المقاومة الكهربيانية لمنحنى (I-V) لـ <math>Zr_2Al</math>-GNS بعد نقطة الأصل (المنطقة الموجبة) الكهربيانية محسن المقاومة الكهربيانية. الخصائص الكهربيانية الأخرى ، مثل القيمة المطلقة للممانعة (Z) ، والقيمة المطلقة للقبول (Y) والحث (L) والسعة (C) والمقاومة (R) الموصلية (G) والسماحية (B) وزاوية الطور (θ) قد تم تحسينهما باستخدام طور <math>Zr_2Al</math>-GNS حسب الترددات.</p>	