**Résumé**

Ce présent travail a pour objectif l’élaboration des couches minces d’oxyde de zinc sur des substrats en verre, par la technique spray pyrolyse pneumatique dans le but d’optimiser la concentration du précurseur ($ZnCl\_{2}$). Nous avons varié la molarité de 0.02 à 0.08 mol/L avec un pas de 0.02 mol/L et fixé les autres paramètres tels que: la température de substrat à 400 °C, la pression à 1 bar, la distance bec-substrat à 30 cm et le temps de déposition à 3 min.

Et pour étudier les caractéristiques structurales, morphologiques, optiques et électriques nous avons utilisé la diffraction des rayons X, profilomètre à stylet, la spectrophotométrie UV-Vis, ellipsométrie et la méthode effet Hall. Nous avons trouvé que les couches élaborées sont de l’oxyde de zinc polycristallin avec une structure wurtzite hexagonale, la transparence de nos couches dans le visible et autour de 80 %

**Mots clés:** couches minces, ZnO, spray pneumatique, molarité, propriétés.

**Abstract**

The aim of this study is to fabricate zinc oxide thin films on glass substrates using the pneumatic spray pyrolysis technique with the goal of optimizing the precursor concentration ($ZnCl\_{2}$). We varied the molarity from 0.02 to 0.08 mol/L with a step of 0.02 mol/L, while the other parameters such as substrate temperature at 400 °C, pressure at 1 bar, nozzle-substrate distance at 30 cm, and deposition time at 3 minutes are fixed.

To investigate the structural, morphological, optical, and electrical characteristics, we employed X-ray diffraction, stylus profilometer, UV-Vis spectrophotometry, ellipsometry, and Hall effect method. We found that the fabricated films are polycrystalline zinc oxide with a hexagonal wurtzite structure. The transparency of our films in the visible range is approximately 80 %.

**Key words:** Thin films, ZnO, Pneumatic spray, molarity, properties.

**ملخص**

يهدف هذا البحث إلى تطوير أغشية رقيقة من أكسيد الزنك على قواعد زجاجية باستخدام تقنية الرش الحراري بالهواء المضغوط، بهدف تحسين تركيز مادة السابق كلوريد الزنك

تم تغيير تركيز المادة من 0.02 إلى 0.08 مول/لتر بزيادة قدرها 0.02 مول/لتر، وتم تثبيت المعلومات الأخرى مثل درجة حرارة القاعدة عند 400 درجة مئوية، والضغط عند 1 بار، والمسافة بين الفوهة والقاعدة عند 30 سم، ووقت الترسيب عند 3 دقائق

لدراسة الخصائص البنية والشكلية والبصرية والكهربائية، تم استخدام تقنيات مثل تشتت الأشعة السينية، وقياس الأشكال السطحية، وطيفية الأشعة فوق البنفسجية-المرئية، والإليبسومتري، وطريقة تأثير هول. تبين أن الأغشية المحضرة هي أكسيد الزنك متعدد البلورات ببنية سداسية من نوع وورتزايت، وأن شفافية الأغشية في النطاق المرئي تتراوح حوالي 80٪

**الكلمات المفتاحية:** أغشية رقيقة، أكسيد الزنك، الرش الحراري، تركيز المادة، الخصائص