



## سنتز لایه‌های نازک تک‌بلور بسیار شفاف NiO آلاینده با F توسط لایه‌نشانی افشانه

مونیره مامی<sup>۱</sup>، سعید بن‌رماش<sup>۲</sup>، یاسین عون<sup>۳</sup> و امیره صبایحی<sup>۲</sup>

۱. دانشکده فیزیک، دانشگاه الوادی، الجزائر

۲. آزمایشگاه مواد، انرژی و محیط زیست، دانشگاه بسکره، الجزائر

۳. گروه مکانیک، دانشکده فنی، دانشگاه الوادی، الجزائر

پست الکترونیکی: s.benramache@univ-biskra.dz

(دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۸/۱۳؛ دریافت نسخه نهایی: ۱۴۰۲/۰۹/۱۸)

### چکیده

در این کار، هدف اصلی بررسی یک ماده جدید مبتنی بر لایه‌های نازک NiO آلاینده با فلئور با تکنیک لایه‌نشانی افشانه است. هگزا هیدرات نیترات نیکل  $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$  و فلوراید آمونیوم  $(NH_4F)$  با نسبت  $F/Ni = 0.04$  برای تهیه NiO آلاینده با F استفاده شد. خواص ساختاری، اپتیکی و الکتریکی لایه‌های نازک NiO آلاینده با F با حجم‌های محلول متفاوت NiO:F شامل ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ میلی‌لیتر با استفاده از روش اسپری مورد بررسی قرار گرفت. لایه‌های نازک آماده شده NiO آلاینده با F ماهیتی تک‌بلوری با ساختار مکعبی دارند، قله پراش (۱۱۱) جهت مرجح است، حداکثر اندازه بلورکها ۱۹/۲۱ نانومتر است که برای حجم محلول ۲۰ میلی‌لیتر به دست آمد. خواص اپتیکی به دست آمده نشان می‌دهد که تمام لایه‌های نازک تولید شده، عبور خوبی در حدود ۸۰ درصد در ناحیه مرئی دارند. لایه‌های نازک NiO آلاینده با F که با ۲۰ میلی‌لیتر لایه‌نشانی شده‌اند، کمترین گاف نواری اپتیکی ۳/۵۱ eV و بیشترین مقدار انرژی اورباخ ۰/۶۸۹ meV است. با این حال، لایه نازک تهیه شده با ۵ میلی‌لیتر کمترین مقاومت الکتریکی  $231 \Omega \cdot cm$  را دارد، که می‌تواند به عنوان یک حسگر گاز استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: فلئور، NiO، لایه‌های نازک، تکنیک لایه‌نشانی افشانه، ساختار تک‌بلوری

مقاله کامل در بخش انگلیسی همین شماره مجله به چاپ رسیده است.