



## طراحی و ساخت نانوحسگر اکسید قلع و اکسید روی حساس به کپک آسپرژیلوس نیجر و مشخصه یابی خواص الکتریکی آن

الهه آذیر<sup>۱</sup>، ریحانه اتفاق<sup>۱</sup>، ناصر شاه طهماسبی<sup>۱</sup>، دریه امیری<sup>۲</sup>، محمد مهدی باقری محقق<sup>۳</sup>، مجتبی  
محمدی<sup>۴</sup>، پری سادات مداحی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>مرکز پژوهشی علوم و فناوری نانو دانشگاه فردوسی مشهد

<sup>۲</sup>آزمایشگاه قارچ دانشگاه فردوسی مشهد

<sup>۳</sup>دانشگاه علوم پایه دامغان

<sup>۴</sup>مرکز پژوهشی لایه نازک انگسترم دانشگاه فردوسی مشهد

[r.etefagh@gmail.com](mailto:r.etefagh@gmail.com)

### چکیده

در این مقاله ابتدا لایه های نازک  $ZnO$  و  $SnO_2$  به روش اسپری پیرولیز لایه نشانی شده است. این لایه ها توسط پراش اشعه X و میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مشخصه یابی می شود. سپس کپک آسپرژیلوس نیجر که در بستر مناسب آماده رشد شده است، در معرض این لایه ها قرار می گیرد. با استفاده از سیستم طراحی شده مقاومت الکتریکی نانو سیستم حاضر در معرض گازهای متصاعد شده از کپک آسپرژیلوس نیجر اندازه گیری می گردد و اثر زمان روی تغییرات مقاومت الکتریکی نانو حسگر مورد مطالعه قرار می گیرد.

**واژه های کلیدی:** نانو حسگر- کپک آسپرژیلوس نیجر- خواص الکتریکی- روش اسپری پیرولیز- لایه نازک.

### ۱- مقدمه

حفظ کیفیت و سلامتی مواد غذایی، به خصوص در زمینه صنایع غذایی از اهمیت ویژه برخوردار است. کوشش برای یافتن روش های کنترل کیفیت مواد غذایی به طور چشم گیری در سراسر جهان ادامه دارد. در این میان روش های مبتنی بر استفاده از واکنش ها و خواص فیزیکی و اصول فیزیکی مربوطه از ارجحیت فوق العاده ای برخوردار است. فساد میکروبی به دلیل مشکلاتی مانند کاهش ارزش مواد غذایی، از دست دادن طعم مواد، تولید سم قارچی یا به علت اسپوره های آلرژی زا حائز اهمیت می باشد. برای اولین بار در اواسط قرن نوزدهم مشخص شد کپک آسپرژیلوس (*Aspergillus*) عامل اصلی روند فساد مواد غذایی است. این موجود زنده مشاهده شده در بسیاری از مواد غذایی می تواند برای انسان بیماری زا باشد و در صنعت نیز برای تخمیر متابولیت های با ارزش کاربرد دارد. آسپرژیلوس