

# دور القوالب الناعمة في تحضير جسيمات المعادن النانوية

إعداد

ساره سعد علي الروقي

إشراف:

أ.د/ ظهير خان

أ.د/ شعيل الثبيتي

## المستخلص

لقد تم تحضير جسيمات الفضة-النكل ثنائية الفلز النانوية عديم التنوي (الغير بذرية) بمساعدة المؤثر السطحي (السرفاكتانت) في خطوه واحده بواسطة الاختزال الكيميائي للمحلول المائي من املاح معادن  $(AgNO_3 + Ni(NO_3)_2)$  باستخدام حمض الأسكوربيك كعامل اختزال. وتغير بشكل كبير كلاً من معدل التفاعل وسلوك جسيمات فضه-نكل النانوية في التجميع عند إضافة المؤثر السطحي (السرفاكتانت).

وتم دراسة نوعين من المؤثرات السطحية لمعرفة دور المؤثر السطحي: سيتيل تراي ميثيل الموجب، وامونيوم (CTAB) ودوديسل بنزين سولفانات (SDBS). وظهرت قمة رنين بلازمون السطح (SPR) لـ CTAB و SDBS على Ag-Ni عند طول موجي 230nm و 395nm على التوالي. وأظهرت أطياف الأشعة فوق البنفسجية المرئية أن الخصائص البصرية لـ Ag-Ni يمكن ضبطها عن طريق تغيير المثبت. وأطياف CTAB على Ag@Ni أظهرت مع الوقت تحول احمر إلى 450nm وهذا يشير إلى ترسيب معدن الفضة على سطح النكل وقد تم مناقشة تأثير CTAB و SDBS على تشكيلية جسيمات الفضة النكل النانوية تفصيلاً.

ولقد تم اقتراح طريقة التحضير في هذا البحث باستخدام واعد للمثبتات لتحضير ثنائي الفلز النانوي الذي له خواص بصرية والذي هو محط اهتمام الكثير.

# **Role of soft templates in the synthesis of metal nanoparticles**

**By**

**Sarah Saad AL-Ruqi**

**Supervised By**

**Prof. Dr. Shaeel Ahmed Al-Thabaiti**

**Prof.Dr. Zaheer Khan**

## ABSTRACT

Surfactant assisted seedless synthesis of Ag-Ni bimetallic nanoparticles were carried out in a one step process by chemical reduction of aqueous solution to metal salts ( $\text{AgNO}_3 + \text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ ) using ascorbic acid as reducing agent. By addition of surfactant into the reaction solution, both reaction rate and behavior in agglomeration of Ag-Ni NPs were significantly altered. To explore the role of surfactant, two types of surfactants were studied; cationic cetyltrimethylammonium bromide (CTAB) and anionic sodium dodecylbenzenesulphonate (SDBS). The surface Plasmon resonance peak (SPR) of CTAB capped Ag-Ni and SDBS capped Ag@Ni located at 230 nm and 395 nm wavelengths, respectively. The UV-visible spectra show that the optical properties of Ag-Ni could be tuned by changing the employed stabilizer. The time resolved spectra of CTAB capped Ag-Ni shows a red shift to ca. 450 nm indicate the deposition of metallic silver on the surface of Ni. The effect of SDBS and CTAB on morphology of Ag-Ni NPs is discussed in detail. The synthetic method reported here suggests a very promising use of the suitable stabilizer for the preparation of bimetallic nanoparticles having different optical properties, which is a subject of immense interest.