جامعة الموصل

كلية التربية للعلوم الصرفة

دراسة الخصائص البصرية والتركيبية لمعدني الفضة Ag والنحاس Cu نانوية التركيب

منى طلال ابراهيم اللهيبي

رسالة ماجستير

الفيزياء

بإشراف

م.د. معتز صالح حسن الجبوري

1444 هـ

2023 م

الخلاصة

الدراسة الحالية تبين امكانية استخدام الليزر النبضي في السائل (PLAL) لإنتاج الجسيمات نانوية التركيب للفضة و النحاس . تعُد هذه الطريقة فعالة و سريعة و غير تقليدية و ذات ثبات طويل و غير سامة إذ تم استعمل ليزر (Nd:YAG, Q-Switched, 1064 nm) و بطاقة مقدارها (260mJ) ولنبضات محددة (150،100،50 نبضة على التوالي) وتمت عملية الاستئصال في درجة حرارة الغرفة حيث تم غمر المعدن النبيل للفضة و النحاس في ماء مقطر (لا أيوني) وبعد اجراء الفحص بإستخدام المجهر الإلكتروني النافذ (TEM) على محاليل الفضة و النحاس المحضرة، تبين ان هنالك جسيمات نانوية كما تمت دراسة خصائص الحجم و كذلك التشكل السطحي للجسيمات النانوية بإستخدام هذا المجهر الإلكتروني النافذ (TEM) و تبين أن الجسيمات النانوية للفضة صارت كروية الشكل تقريبا عند الطاقة المستخدمة (260mJ)، و كذلك قيست أقطار الجسيمات النانوية بواسطة برنامج Image J و كان معدل الحجم للفضة بمقدار(76.4 nm) ،بينما معدل الحجم للجسيمات النحاس (52.95 nm) و بينت نتائج التحليل الطيفي (UV-Visible) أن ذروة رنين البلازمون السطحي (SPR) كانت للفضة بمقدار(408.7 nm) للنبضة 150 ، بينما ظهرت ذروة رنين البلازمون السطحي للنحاس بمقدار(641.8 nm) عند النبضة 150، فضلا عن ظهور نتائج فحوصات المجهر الإلكتروني الماسح ذو الإنبعاث المجالي (FE-SEM) وحيود الاشعة السينية (XRD) ومطيافية تشتت الطاقة بالأشعة السينية (EDS) ان مسحوق النحاس النانوي له معدل قطر بلغ (82.68 nm) كما اظهرت نتائج (XRD) لمسحوق النحاس النانوي ان الماده بلورية مكعبة الشكل ممركزة الأوجه، و ذات تركيب متعدد التبلور و اظهرت نتائج لمسحوق النحاس النانوي (EDS) ان النحاس موجود بنسبة (40.99%).

Abstract

The current study shows the possibility of using pulsed laser in liquid (PLAL) to produce nanoparticles synthesized for silver and copper. This method is considered effective, fast, unconventional, long-stability and non-toxic where a laser (Nd:YAG, Q-Switched, 1064 nm) and a laser card (260mJ) and specific pulses (50,100,150) pulses respectively, and the excision process was carried out at room temperature, through which the metal of silver and copper was immersed in distilled water no (ionic) and after conducting a TEM examination on the prepared silver and copper solutions shows There are nanoparticles.The properties of the size as well as the surface morphology of the nanoparticles were then studied by the TEM permeable electron microscope, where the nanosolutions prepared by the visible/ultraviolet spectr photo meter were examined, and it was shown by examining that the shape of the silver nanoparticles is almost spherical at the energy used (260mJ), as well as the diameters of the nanoparticles were measured by the Image J program and the size rate of silver was (76. 4 nm) while the modifier for copper particles (52. 95)nm.The results of the spectroscopy (UV-Visible) showed that the peak of surface plasmon resonance (SPR) was for silver (408. 7 nm) for the pulse of 150, while the peak of surface plasmon resonance of copper (641. 8 nm) appeared at pulse 150, While the results of the tests of the scanning electron microscopy (FE-SEM), X-ray diffraction (XRD) and X-ray energy dispersion spectroscopy (EDS) showed that the copper nanopowder has a diameter rate of (82.68 nm) and the results (XRD) of the copper nanopowder showed that the material is cubic shaped crystalline centered on faces, with a polycrystalline composition, and the results of the copper nanopowder (EDS) showed that copper is present at 40.99%.

University of Mosul

College of Education for Pure Sciences

Study of the Optical and Structural Properties of Silver Ag and Copper Cu Nanoparticles

Muna talal Ibrahim Aluhaiby

M.Sc. Thesis

Physics

Supervised by

Lect. dr. Mutaz Salih Hasan Aljuboori

1444 A.H. **2023 A.D**