جسيمات الكوبالت النانوية وسلوكها المغناطيسي

2024-11-05

إن جسيمات الكوبالت النانوية هي مواد نانوية واعدة ذات خصائص مغناطيسية وإلكترونية وكيميائية تحفيزية استثنائية، وخصائصها التركيبية تفتح مجموعة واسعة من تطبيقات جسيمات الكوبالت النانوية في الطب الحيوي.

المجلة العربية للبحث العلمي

فالكوبالت عنصر حيوي، وهو موجود بكميات صغيرة في أجسام الثدييات وعادة ما يتم توفيره في نظام غذائي من الخضروات الخضراء والحبوب. ومن بين أنشطته البيولوجية دوره في فيتامين ب 12 والكوبالامين، وكذلك في كمية صغيرة من الإنزيمات الأخرى المحتوية على الكوبالت. ونظرًا لأهمية الكوبالت في عملية التمثيل الغذائي البشري، أصبحت المواد المختلفة القائمة على الكوبالت مناسبة للأغراض الطبية الحيوية أكثر وأكثر أهمية.

كما يمكن استخدام جسيمات الكوبالت النانوية لتخزين الطاقة، كمحفزات، في الطب، في الإلكترونيات الدقيقة، كعوامل تباين، وكأساس لأنظمة توصيل الأدوية. العامل الأساسي هو أن جسيمات الكوبالت النانوية يمكن أن تكون مغناطيسية، مما يفتح إمكانيات جديدة لاستخدام الجسيمات النانوية كحامل لتوصيل الأدوية المستهدفة. وتجدر الإشارة أيضًا إلى أنه نظرًا لخصائصها الفيزيائية والكيميائية وحجمها الصغير، يمكن استخدام جسيمات الكوبالت النانوية بنجاح كمستشعرات لتحديد مواد مختلفة.

تُستخدم عادةً عمليات فيزيائية وكيميائية مختلفة لإنتاج وتعديل الجسيمات النانوية المعدنية ومنها جسيمات الكوبالت، حيث يؤثر الاختيار الصحيح لطريقة الحصول على الجسيمات النانوية بشدة على البنية البلورية ومساحة السطح والحجم والخصائص الأخرى. بالإضافة إلى ذلك، وبفضل التعديل ما بعد التخليق، يمكن تعديل الجسيمات النانوية لمهام محددة فيما يسمى عملية التلدين..

في ورقة علمية نشرت في العدد الثاني-المجلد الخامس لسنة 2024 من المجلة العربية للبحث العلمي (اجسر)، قام باحثان من قسم الفيزياء بجامعة البصرة في العراق، بتحضير جسيمات الكوبالت النانوية وأكسيد الكوبالت بطريقة الاختزال الكيميائي لأيونات الكوبالت عن طريق العامل المختزل بوروهيدريد الصوديوم، ثم أجريت عليها عملية التلدين من أجل تحسين الخواص المغناطيسية. وقد تشكلت المواد بتراكيب بلورية مختلفة مع وجود شوائب، وجرى قياس السلوك المغناطيسي للعينات في درجة حرارة الغرفة.

رابط الورقة: https://doi.org/10.5339/ajsr.2024.7

المجلد الخامس، العدد الثاني، سنة 2024

تواصل مع المجلة: ajsr@arsco.org

-Arab Scientific Community Organization (ARSCO) · arsco ai.org