

تقنية النانو تكنولوجي وتطبيقاتها

ماهي تقنية النانو تكنولوجي؟

لنانومتر هو جزء من 1000000000 من المتر، ولتوضيح مقياس النانومتر فيمكنك أن تتخيل أن سمك ورقة الصحيفة يصل إلى 100,000 نانومتر، وهو أصغر ألف مرة من قطر شعرة الانسان. وتوجد بعض الامثلة للنانو تكنولوجي في الطبيعة، حيث تظهر أجنحة الفراشات ملونة بشكل معقد نتيجة وجود جسيمات نانوية والتي تعمل كبلورات فوتونية وتمتلك النانو تكنولوجي الحل لتوفير الطاقة النظيفة التي تلبي احتياج العالم ، وتوفير المزيد من مصادر المياه النظيفة حيث تساعدنا على تنقية المياه الملوثة ، وكذلك الحفاظ على صحة الإنسان حيث يتم الاستفادة منها بشكل كبير في المجال الطبي، وفي مجال الزراعة أيضا فهي تساعد على مضاعفة المحاصيل الزراعية، بالإضافة للتطوير الذي قدمته لمجال التكنولوجيا. وفي هذا الجزء سنتطرق إلى تطبيقات النانوتكنولوجي في الصناعة والتي بدأت تنتشر انتشارا واسعا وتلقى قبول كبيراً نظراً لجودتها ودقتها، وتطبيقات النانو في الصناعة كثيرة .

خواص المواد النانوية :

- 1- الخواص الميكانيكية: ترتفع قيم الصلابة للمواد الفلزية وسبائكها وكذلك تزيد مقاومتها لمواجهة إجهادات الاحمال المختلفة الواقعة عليها وذلك من خلال تصغير مقاييس حبيبات المادة والتحكم في ترتيب ذراتها فمثال إذا قمنا بتصغير حبيبات المواد السيراميكية الى إكسابها المزيد من المتانة ,وهي صفة لاتوجد في مواد السيراميك العادية .
- 2- درجة الانصهار: تتأثر قيم درجات حرارة انصهار المادة بتصغير أبعاد مقاييس حبيباتها فمثال درجة انصهار الذهب هي 1064 إذا قمنا بإنقاص أقطار حبيبات الذهب, فإن درجة الانصهار تنقص حوالي 500 على مقياس أبعاد حبيبات المادة
- 3- الخواص المغناطيسية: تعتمد قوة المغناطيس اعتمادا على المواد المصنوع منها المغناطيس, وكلما صغر حجم الجسيمات النانوية وتزايدت مساحة أسطحها الخارجية ووجود الذرات على تلك الأسطح كلما زادت قوة المغناطيس وشدته.
- 4- الخواص الكهربائية: إن صغر أحجام حبيبات المواد النانوية يؤثر إيجاباً على الخواص الكهربائية حيث تزداد قدرة المواد على توصيل التيار الكهربائي, حيث تستخدم المواد النانوية في صناعة أجهزة الحساسات الدقيقة والشرائح الالكترونية في الأجهزة الحديثة وهي ذات مواصفات تقنية عالية .
- 5- الخواص الكيميائية: إذا كانت الجسيمات النانوية متجانسة وبنفس الحجم فإن تفاعلها يزداد.

سبب اختلاف خواص الجسيمات النانوية :

- 1- حجم الجسيمات: إن خصائص المواد كالتوصيل واللون تتغير بتغير الحجم عندما يصل حجمها إلى مقياس النانومتر فإن خصائصها تتغير مثال السليكون بالحجم الطبيعي يعتبر مادة معتمة ، أما عندما يكون بحجم 1 نانومتر يشع بالزرق, وعندما يكن بحجم 3 نانومتر يشع باللون الأحمر .
- 2- شكل الجسيمات: تعتمد خصائص الجسيم النانوي على الشكل الذي يكون كروياً أو سداسياً أو أنبوبياً أو غيرها من الاشكال

- 3- تركيب الجسيمات: أي ما نوع الذرات أو الجزيئات التي يتركب منها الجسيم النانوي وما عددها.
- 4- درجة التجمع: بعض الجسيمات النانوية تكون الجزيئات أو الذرات فيها متباعدة, والبعض الآخر تكون جزيئاتها أو ذراتها متكثلة ملاصقة لبعضها البعض, واختلاف درجة تجمع الجزيئات من جسيم آخر يسبب تغير الخصائص .
- 5- التوزيع: قد يكون توزيع الجزيئات أو الذرات داخل الجسيم منتظماً , أو غير منتظم, وقد يكون مستقراً أو غير مستقر فمثال جزيئات السيلكون متوزعة بانتظام في المحلول فيشع المحلول كله لكن بعد تركها لعدة أيام يصبح توزيعها غير منتظم وتنزل للقاع فلا يعد المحلول يشع بالكامل.
- 6- الحصر الكمي: فبعض المواد تكون محصورة ببعدين فتكون حركة الإلكترونات باتجاه واحد وبعد المواد تكون محصورة في بعد واحد فتكون حركة الإلكترونات في اتجاهين. (كما تم شرحه بالفصل التاسع)

تطبيقات النانو تكنولوجي

سوف نستعرض الأ بعض تطبيقات النانو تكنولوجي:

- 1-الالكترونيات: تساعد النانو تكنولوجي في زيادة كفاءة الاجهزة الالكترونية وفي نفس الوقت تصغير حجمها والحد من الطاقة المستهلكة لتشغيل تلك الأجهزة .
- 2- الخلايا الشمسية: استطاع العلماء تصنيع خلايا شمسية نانوية بتكلفة أقل بكثير من الخلايا الشمسية التقليدية . تستخدم الجسيمات النانوية في تصنيع الخلايا الشمسية
- 3- الطعام: تساهم النانو تكنولوجي في تطوير علم الغذاء بداية من زراعة الحبوب وحتى تعبئتها ، وتساعد على تحسين جودة الطعام وزيادة الفائدة الغذائية له والحفاظ على سلامته.
- 4- ف الطب: يعمل الباحثون حالياً على تطوير جسيمات نانوية بحجم الجزيئات لتساعد على نقل الدواء مباشرة إلى الخلايا المصابة بالأمراض، وقد صمم علماء من الجامعة الوطنية الروسية للبحوث التكنولوجية منذ بضعة أشهر جزيئات نانوية هجينة ضد السرطان والبكتيريا.
- 5- صناعة البطاريات: عن طريق استخدام النانو تكنولوجي في صناعة البطاريات استطاعت بعض الشركات تطوير بطاريات لا تقسد إذا لم يتم إستخدامها لفترة طويلة.
- 6- ف الرياضة: وتستخدم تطبيقات تكنولوجيا النانو في الساحة الرياضية بشكل أساسي في زيادة قوة مضارب التنس، وتحسين جودة كرات التنس حيث تقلل معدل فقدتها للهواء.

س/ عرف النانوتكنولوجي؟ وماهي خواص المواد النانويه؟ موضحا تطبيقاتها ؟