# أساس تقنية النانو

أساس تقنية النانو

أساس هذه التقنية هو إنتاج أشياء جديدة من مكونات المادة الأساسية (الذرة، الجزيء...) و بما أن كل المواد هي

عبارة عن ذرات متراصة وفق ترتيب معين فإننا نستطيع أخذ ذرة و وضعها إلى جانب أخرى بطريقة مختلفة عما هما عليه في الأصل مما ينتج مادة جديدة بخواص كيميائية مختلفة كليا و لون مختلف أيضا

Short caption or statement.

# أساس تقنية النانو

أساس تقنية النانو

أساس هذه التقنية هو إنتاج أشياء جديدة من مكونات المادة الأساسية (الذرة، الجزيء...) و بما أن كل المواد هي

عبارة عن ذرات متراصة وفق ترتيب معين فإننا نستطيع أخذ ذرة و وضعها إلى جانب أخرى بطريقة مختلفة عما هما عليه في الأصل مما ينتج مادة جديدة بخواص كيميائية مختلفة كليا و لون مختلف أيضا

Short caption or statement.

# تقنيات تصنيع منتجات النانو

تقنية الهبوط Top down فى تصنيع منتجات النانو

يمكن تكوين مواد النانو هبوطا تنازليا Top down بالتقسيم عن طريق تقنية إنتاج بنيات صغيرة جدا من الأجزاء الكبيرة من المواد حيث تبدأ عملية التقسيم مع جسم مادى يتم تقطيعه إلى قطع صغيرة.وتستخدم هذه الطريقة في صنع الرقائق الالكترونية ,وتستخدم فيها تقنيات الطباعة الحجرية الضوئية أو الإلكترونية.

Short caption or statement.

## تقنية الصعود Bottom up فى تصنيع منتجات النانو

يمكن استخدام تقنية الصعود من أسفل إلى أعلى Bottom up بتجميع ذرة مع ذرة أو جزئ مع جزئ , ومن إحدى طرق القيام بذلك هى التجميع الذاتى Self-Assembly وفيها ترتب الذرات أو الجزيئات نفسها إلى بنية تعتمد على خصائصها الطبيعية,ويبين نمو بلورات صناعة أشباه الموصلات مثالا للتجميع كما تفعل ذلك المركبات من الجزيئات الكبيرة.

Short caption or statement.

# طرق وأساليب التعامل مع المواد فى مقياس النانو

تستخدم فى العادة ثلاث وسائل أساسية للتعامل مع المادة على مستوى قياس النانو الذى يتراوح بين واحد إلى مائة نانومتر وهذه الوسائل هى:

1. التقاط الجزيئات ونقلها **pick up and move** .
2. تشكيل الجزيئات بالحفر أو عن طريق الطباعة الحفرية الحجرية **Lithography** .
3. استخدام التجميع الذاتى **self –assembly**.

Short caption or statement.

# التقاط الجزيئات ونقلها pick up and move

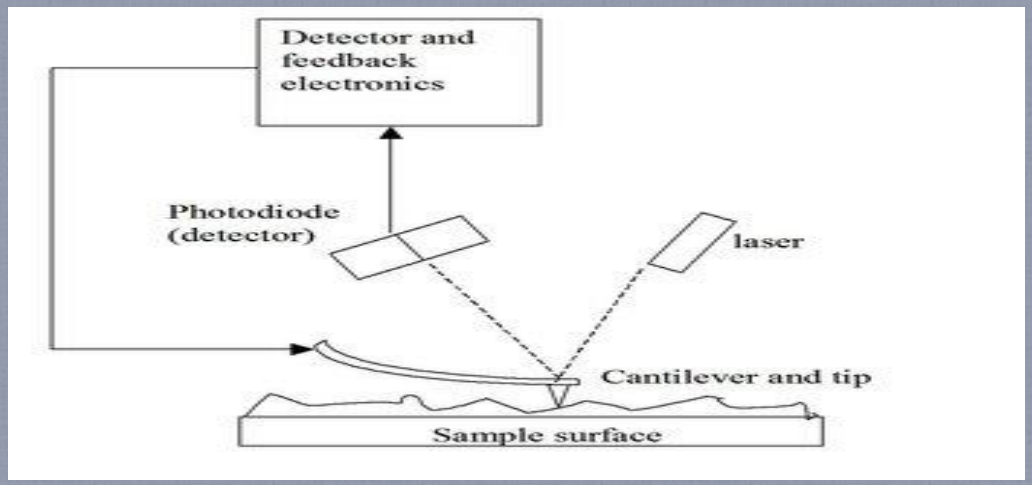
يستخدم مجهر القوة الذرية Atomic Force Microscope(AFM) فى ذلك وهو مجهريمكن الرؤية به عن طريق قياس قوى التجاذب Attractive forces بين عينة من السطح وجزء دقيق جدا very sharp tip .

كلما انتقل الجزء الصغير على السطح فإنه يشاهد السطح عن طريق قياس التجاذب attraction أو التنافر repulsion بينه وبين السطح , ويوضع الجزء الصغير على عارضة cantilever تشبه لوح الغوص , وتقاس حركة انتقال العارضة عن طريق شعاع ليزر , ويتمكن مجهر القوة الذرية AFM من قياس اختلافات تصل إلى واحد من عشرة أجزاء من النانومتر .

Short caption or statement.

# التشكيل بالحفر Lithography

تصنع غالبية المكونات الإلكترونية فى قياس النانو بما يمكن تسميته النقش بالحفر Lithography , وقد اكتشف ألويس سينيفلدر Alios Senefelder المبادئ الأساسية لهذه الطريقة بالطباعة على الحجر عام 1798 وتعتمد هذه الطريقة على فكرة أن الماء والنفط لا يمتزجان , ومن هنا يمكن يمكن تشكيل الأشكال على السطح عن طريق رسمها بمادة نفطية مثل أقلام الشمع كصورة مرسومة , وسوف يتكون الحبر المخلوط بالماء ويلتصق بالأماكن الخالية من المادة النفطية فقط , كما يمكن أيضا تغطية السطح كله بالمادة النفطية ثم خربشة اماكن الرسم لوضع الرسم بالخربشة , وقد سميت هذه الطريقة فى بعض الأحيان بألواح الخربشة.



# التجميع الذاتى Self-assembly

التجميع الذاتى للجزيئات Molecular Self-Assembly هو من إحدى العمليات المستخدمة فى معلجة الجزئيات لترتيب الجزيئات بطريقة سابقة الإعداد للخروج بمواد لها الخصائص الفريدة , ومن بين تطبيقات هذه العملية تصنيع المطاط المعدنى وهى مادة لها خصائص المعدن الموصل بمرونة خواص المطاط .

Short caption or statement.

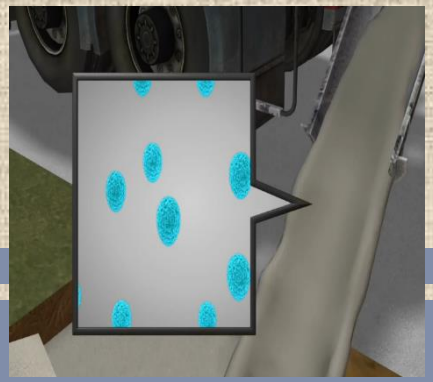
# ماده ذاتية الإلتئام للخرسانة والأسفلت والدهانات.

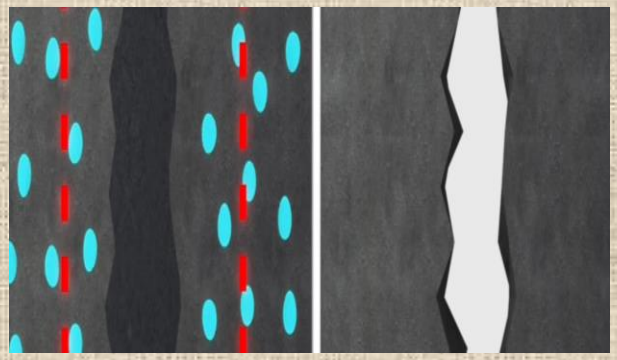
يحتوي الماده الجديد على كبسولات بوليمر صغرية مملوءة بمحلول يتحوّل إلى مادة صلبة مقاومة للماء عندما يتعرض للضوء. تقوم الفكرة على أن التلف الذي يلحق بالأسمنت المطلي بهذه المادة يؤدي إلى فتح الكبسولات وإطلاق المحلول داخلها، الذي يملأ عندئذٍ الشقوق ويتصلب تحت أشعة الشمس.

وبعدما عرّض العلماء العينات لأشعة الشمس لبضع ساعات، أظهر المسح أن الأسمنت التأم، في حين أن الضرر في العينات غير المطلية ظل على حاله.

برهن الباحثون أن العينات المطلية بهذه المادة الجديدة أقل تأثرًا بالماء وإيونات الكلوريد.

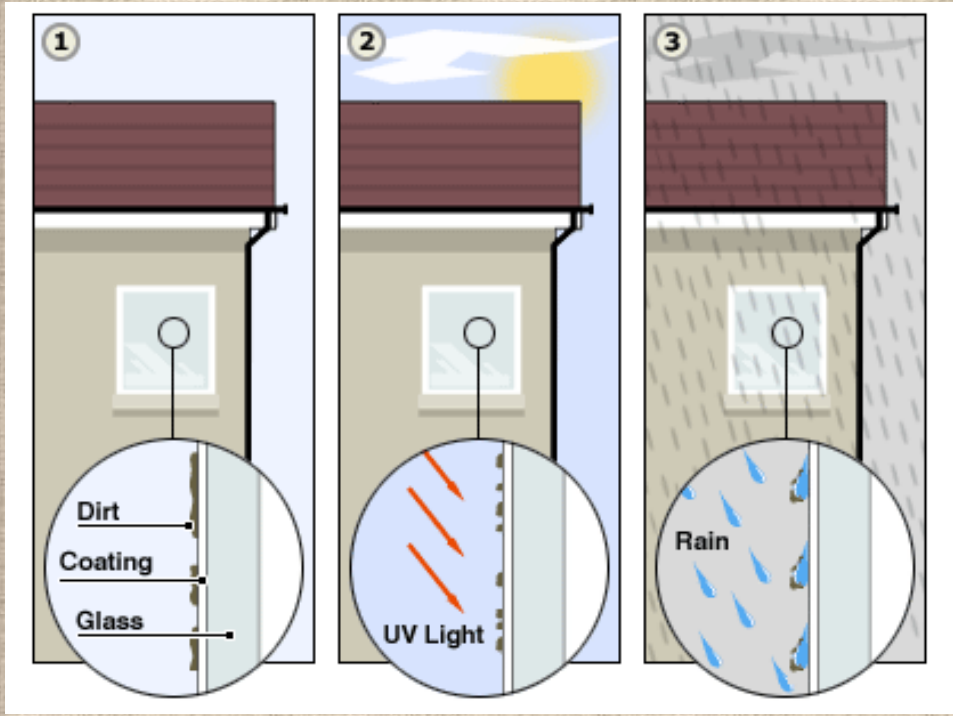
يضيف تشانغ أن البوليمر الذي اختاره فريقه ليكون عامل الالتئام مميز لأنه لا يتجمّد حتى في درجات الحرارة الشديدة الانخفاض، فضلاً عن أنه صديق للبيئة .

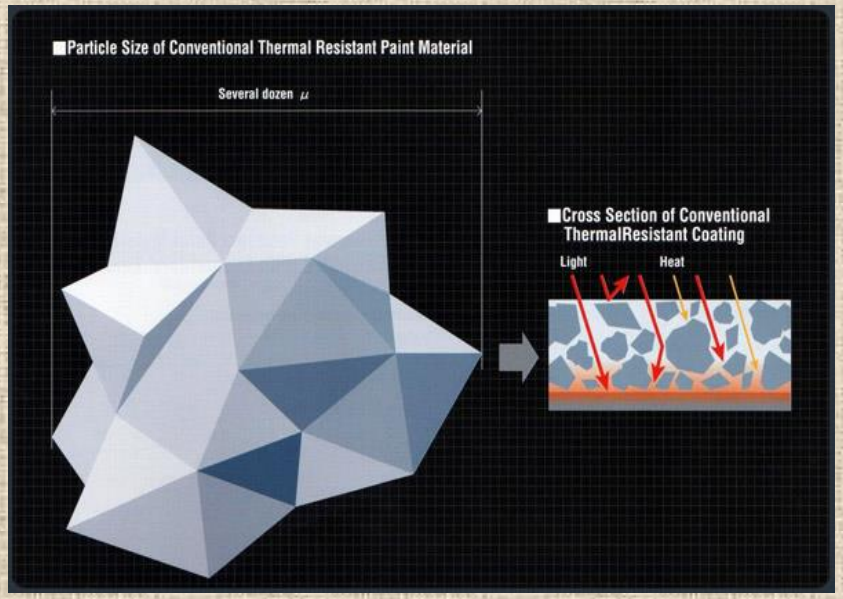




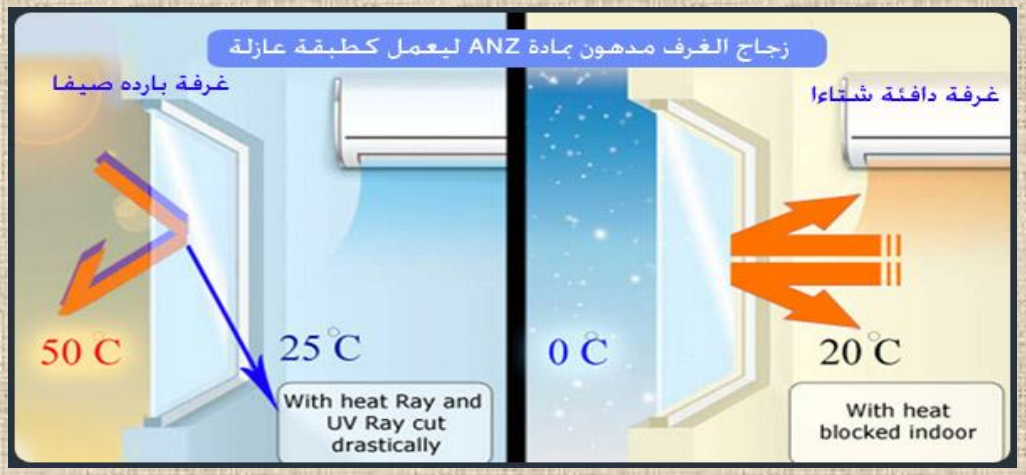
# Smart windows

قامت شركة بيلكنجتون pilkington بعرض منتج تحت اسم الزجاج الفعال Active Glass يستخدم جزيئات النانو فى جعل الزجاج يمتاز بخاصيتين : الأولى خاصية ضوئية photo catalytic تعتمد على أنه عندما تسقط الأشعة فوق البنفسيجية فوق هذا الزجاج تصبح جزيئات النانو نشطة وتبدأ فى كسر وتخفيف الجزيئات العضوية والأتربة على هذا الزجاج , أما الخاصية الثانية فهى خاصية هيدروليكية Hydrophilic تعتمد على أنه عندما يقع الماء على الزجاج فإنه ينتشر بالتساوى مما يساعد على غسل الزجاج وتنظيفه بسهولة.



المنتج هو طارد للماء و تخفيض قابليه السطح للتمسك بالمواد الغريبه . جزيئات النانو تلتحم مباشرة بالجزيئات التحتيه ، لتشتيت اي مواد غريبه .




تقليل درجه الحراره بمقدار 20 درجه

معادله درجه الحراره في الشتاء

مضاد للضباب

تنظيف ذاتي

عند انخفاض درجات الحرارة الداخلية للبنايات والوحدات يقلل من استهلاك الكهرباء اللازمة لعمليات التبريد والتكييف ، وبالتالي تقليل التكاليف والنفقات اللازمة لأعمال الحماية ضد ارتفاع درجات الحرارة أو انقطاعها ، وبالتالي تتم عملية ترشيد استهلاك الطاقة من مصادر توليدها .وتوفير الكهرباء وسيلة من وسائل ترشيد استهلاك الطاقة وتقليص النفقات وأيضا المساهمة الفعالة في حماية البيئة لتخفيض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون CO2 من المصادر المنتجة للطاقة .
يتم تشتيت أكثر من 80% من أشعة الشمس فوق الحمراء قريبة المدى ( NIR )

Smart windows

# المواد الفوتوكرومية (Photochromic)

يتغير لونها بحسب تعرضها للإضاءة، فكلما كان الجو مضيئا أكثر أصبحت ألوانها أكثر إعتاما و العكس بالعكس، مما يخلق لدينا توازنا لونيا مريحا للعين البشرية

## Nano protect glass

هي احد منتجات تكنولوجيا النانو (التنظيف الذاتي لسطح الزجاج والسيراميك )

جزيئات النانو تلتحم مباشرة بجزئ المادة وتجعله يصرف الأوساخ والمياه .

( طارد للمياه – صارف للأوساخ – حمايه من الطقس والأشعه فوق البنفسجية – يمنع نمو الفطريات – سهل التنظيف بالإضافه الي تأثير النضافه الذاتيه )

## Nano protect cs

هو الحل القائم علي الماء مع عمق اختراق عالي للمواد الخرسانيه ( المونه والأسمنت ) ، جزيئات النانو تلتحم مباشرة بجزئ المادة وتجعل سطحها يصرف الأوساخ والماء . المعالجات النانونية الكارهه للماء هي طويله الأمد ولا يمكن ازالتها الا بتكسير السطح .

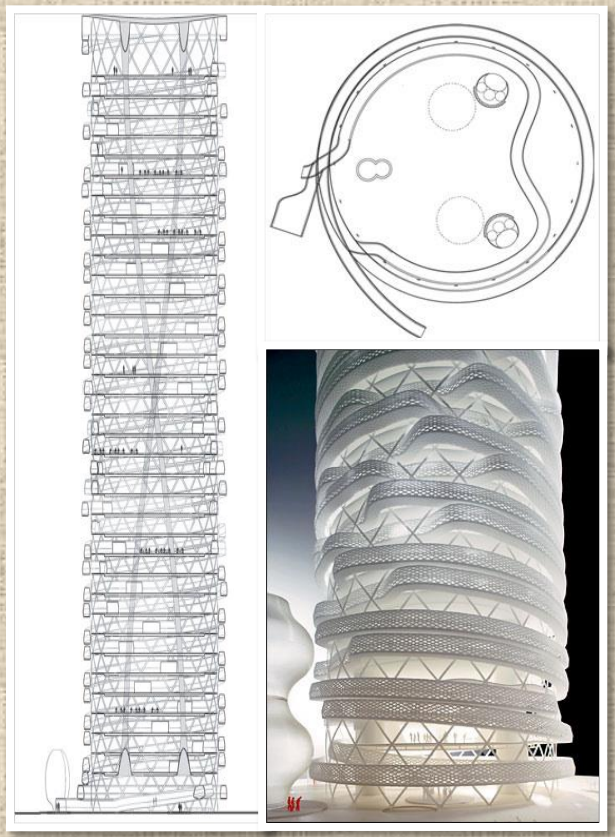
( فائق الطرد للماء – سهل التنظيف وتنظيف ذاتي – طارد للأوساخ – مقاومه عاليه للتلوث – حمايه من الطقس )

## Nano-protex

هو تلقيح نانو قائم علي الماء مع عمق اختراق عالي للمنسوجات . المنتج هو طارد للماء و تخفيض قابليه السطح للتمسك بالمواد الغريبه . جزيئات النانو تلتحم مباشرة بالجزيئات التحتيه ، لتشتيت اي مواد غريبه .

( طارد للماء والأوساخ – حمايه من الطقس – والأشعه فوق البنفسجيه – سهل التنظيف وذاتي التنظيف )

# The Carbon Tower prototype



هو مكون من 40 دور متعددة الإستخدامات وشاهق الأرتفاع ويضم خمسة انظمه مبتكره ( الهيكل الأساسي حلزوني مزدوج مضغوط مسبقا – طوابق مركبة ومصفحة – منحدرين خارجيين – غشاء رقيق قابل للتنفس – قناه للتهويه )

الدراسات التي اجرتها Arup تشير الي انه اذا تم بناءه سيكون اخف واقوي مبني من نوعه

# Aeglis hypersurface

هو سطح معدني الأوجه لديه الإمكانيه للتشوه فزيائيا استجابة للمؤثرات الإلكترونية من البيئة ( حركه – صوت – ضوء – الخ ) . تنطلق من حشوه من 896 مكبس هوائي او غازي ، التضاريس الديناميكية للحائط تولد كما الحسابات للوقت الفعلي ( تستجيب سريعا ) . العينة توضح التحول من ذاتي ( محدود )الي التلاؤم ( تفاعلي غير محدد ) مع المحيط ، وهو نوع جديد من العمارة المتبادلة.

insulated paints

مزيج معقد من كرات السيراميك الأجوف الميكروسكوبية والتي تجعل الماده بها فراغ داخلي ثل زجاجات حراريه صغيره جدا . واستخدام هذا الطلاء في الحوائط الداخليه مفيد جدا ، واستخدامه في الجدران الخارجيه مفيد بشكل اكثر لأنه يحمي من حراره الشمس . طلاء السيراميك المملوء علي الجدران الداخليه يبدو مثل الطلاء العادي المسطح .

خامات السيراميك لها خصائص فريده في توفير الطاقه التي تعكس الحراره وتجعلها تتلاشى .

خاصية الإنعكاس لكرات السيراميك الأجوف الميكرسكوبية تؤثر علي ظاهرة الإنحباس الحراري.