

الفهرس:-

- ❖ المقدمة
- ❖ التقنيه الألواح ثلاثية الابعاد العازله.
- ❖ الخرسانة الخضراء.
- ❖ تقنية النانو تكنولوجي وتطبيقاتها في العمارة .
- ❖ الدهانات .
- ❖ مواد بناء العمارة الخضراء .

مواد البناء الصديقة للبيئة

يلاحظ أن المباني في الحضارات القديمة كانت تستعمل مواد بناء شديدة الاحتمال متوافرة في البيئة كالحجر و الطين و الخشب و القش , ويعتبر الطين و الطوب المحروق من أشهر و أقدم مواد البناء المستعملة , و لكي تكون مواد البناء صديقة للبيئة يجب أن تتوفر فيها شرطين أساسيين:

- ألا تكون من المواد عالية الاستهلاك للطاقة سواء في مرحلة التصنيع أو التركيب أو حتى الصيانة.

- ألا تساهم في زيادة التلوث الداخلي بالمبنى أي أن تكون من مجموعة مواد البناء (و التشطيبات) التي يطلق عليها مواد البناء الصحية و هي غالبا ما تكون مواد البناء الطبيعية.

- كما يجب الاهتمام باستبعاد المواد و التشطيبات التي ثبت تأثيرها الضار على الصحة أو على البيئة , ومحاولة البحث عن بدائل لها ,

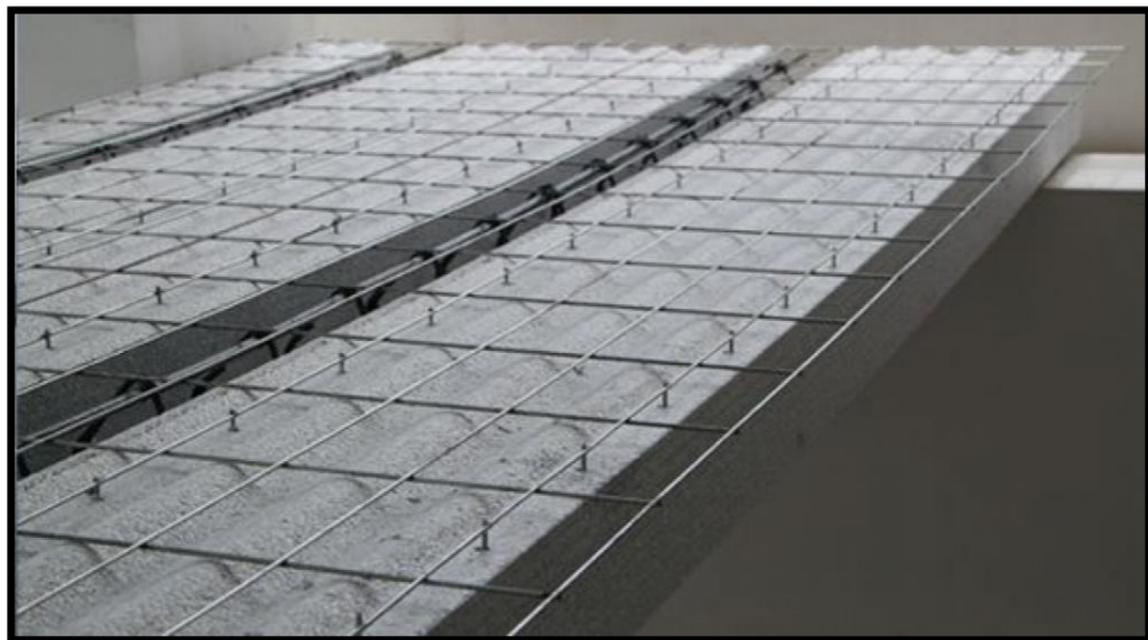
- ومن هذه المواد و التشطيبات الضارة مادة P.V.C و الفورمالدهيد و الذي يستخدم كمادة لاصقة , و مادة الفينيل المستخدمة في الأرضيات و (الملدنات) التي يصنع منها الأثاث و الستائر و الأبواب و الشيش و الأرضيات حيث تنبعث منها غازات تضر بالصحة , لذلك يوصي العديد من الخبراء بأهمية استخدام المواد الطبيعية و الدهانات التي تعتمد في تكوينها على الزيوت الطبيعية كزيت بذرة الكتان أو القطن مع استبعاد الدهانات الكيماوية الحديثة و التي ينبعث منها مركبات عضوية متطايرة تضر بالصحة

تقنية الألواح المعزولة

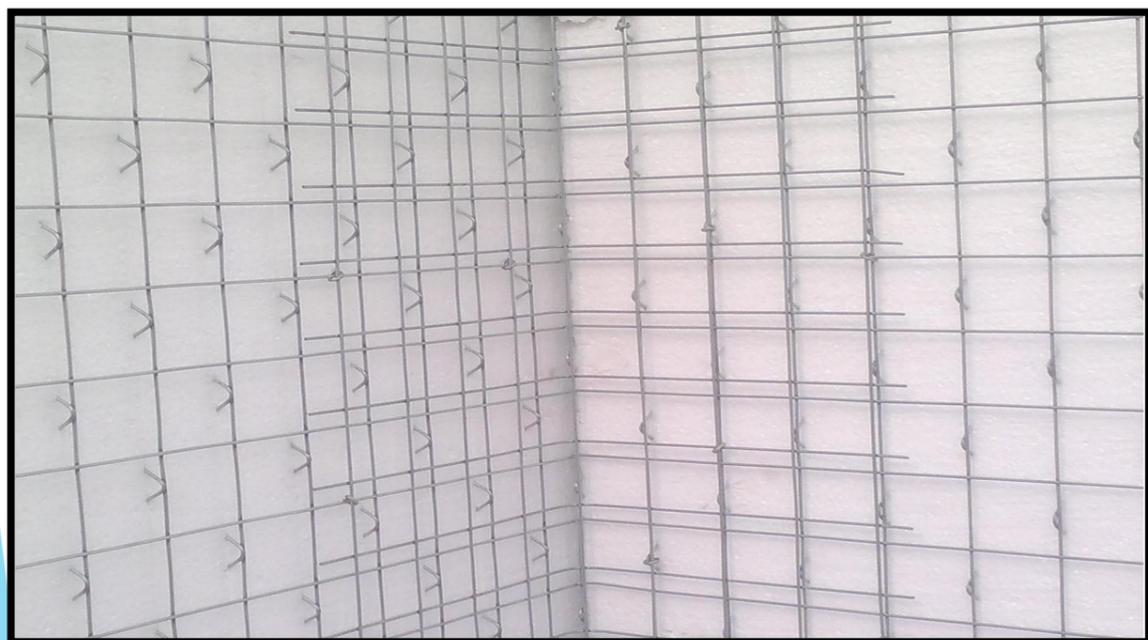
3D panel

ماهي تقنية الألواح المعزولة : نظام

(نيديون) ؟



هو نظام بناء متطور منتشر على نطاق واسع في كافة أنحاء العالم مصمم على إستعمال مواد تجمع الخصائص الإنشائية والفيزيائية المطلوب توفرها في المنشآت كبديل عن المواد التقليدية المستعملة وهو نظام إيطالي يسمى بنظام (نيديون) .



وهو نظام يعتمد على أساس إستعمال ألواح مصنعة من مادة البوليسترين (الفلين) والتي كثافتها من 15 إلى 25 كغم في المتر المكعب محصورة بين طبقتين من الحديد بقوة شد 60 كلغ في الـ مليمتر المربع وتشكل منها الأجزاء الإنشائية للمبني

مزايا البناء بتقنية الالواح

المعزولة :

السرعة :

إذا قارنا سرعة العمل باستخدام الالواح
الثلاثية الأبعاد مقارنة بالبناء العادي
المتمثل بالأعمدة الخرسانية





سهولة التركيب :

تعتبر الألواح سهلة التركيب مقارنة بالبناء العادي للأسباب التالية

◊ إمكانية الاستفادة من أي قوى عاملة متوفرة دون الحاجة إلى أشخاص ذوي مهارات عالية في مجالات متعددة بسبب خفة وزن الألواح فليس هناك حاجة إلى عمال أو معدات تحميل أو تفريغ أوراقيات.

كما أن سهولة تحريكها تجعل من السهولة إحداث أي تغييرات في السقف

المواصفات الخاصة بالألواح الثلاثية الأبعاد العازلة :

مقاومة الزلازل

❖ إن تماسك البناء بشكل كامل من خلال شبكة الحديد التي تغلفه بالإضافة إلى الاسمنت الذي يصب على كل البناء بشكل متناسق وتحت الضغط يجعل البناء غير ميل إلى تغير شكله بأي نحو وهي ميزة كبيرة تجعله مقاوماً للزلازل بشكل أكبر وأكثر فعالية.

❖ كما أن البناء يكون بشكل كامل عازلاً للحرارة والبرودة والصوت دون الحاجة إلى استخدام أي مواد إضافية.

❖ كما أن الفلين المستخدم ذو خاصية عدم الاشتعال في حال حدوث أي حريق في المبنى.





التكلفة:

تعتبر البنايات المنجزة بالكامل باستخدام الألواح الثلاثية

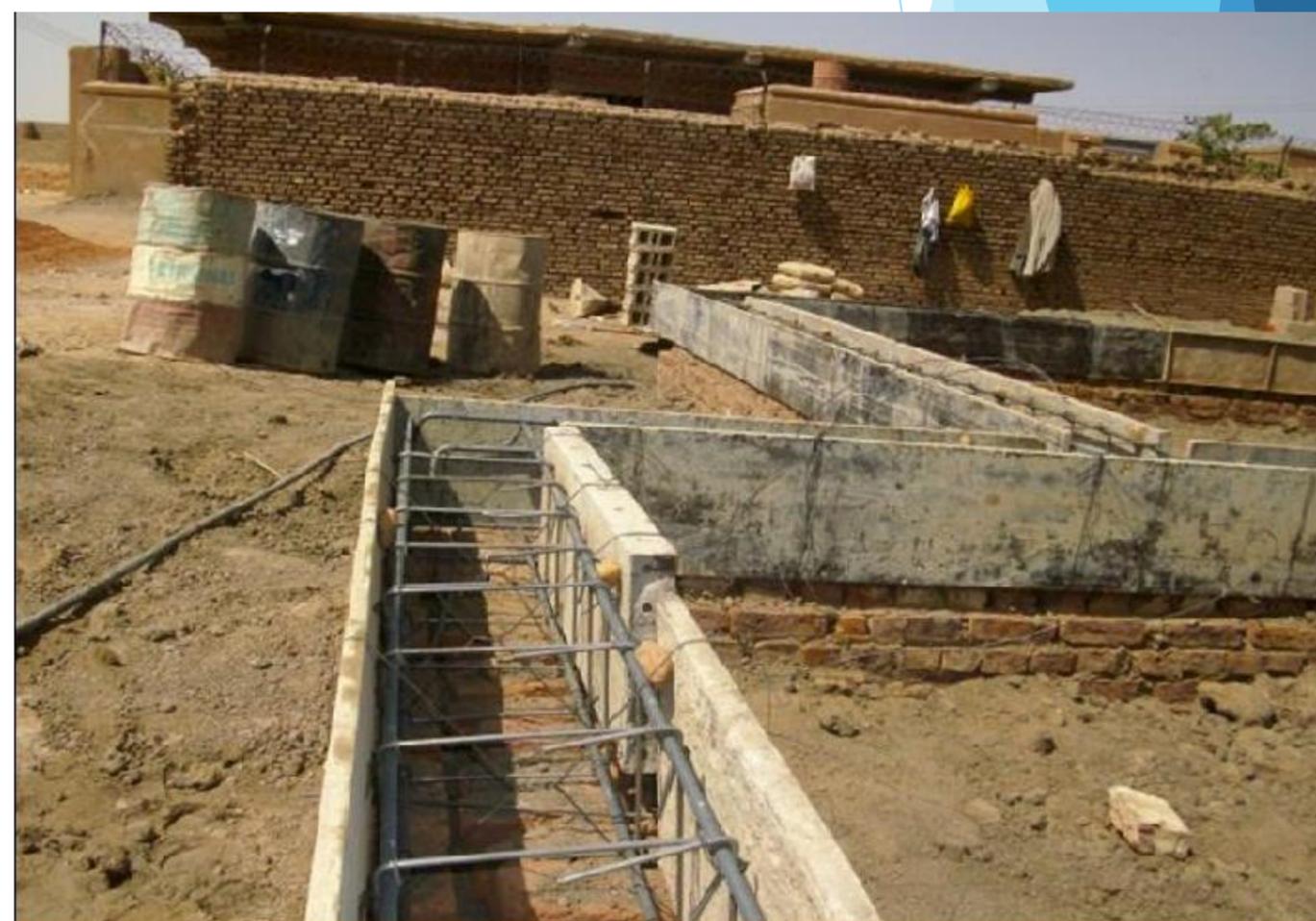
الأبعاد إقتصادية جداً بالمقارنة مع البناء وذلك للأسباب

التالية :

- عدم وجود الحاجة إلى عمالة كبيرة وزائدة مما يوفر في مصاريف السكن والاقامة والغذاء وما شابه.
- إنجاز البناء بشكل متزامن من جدران خارجية وداخلية وأسقف وسلالم وتوصيلات مما يوفر الوقت والمال.
- عدم الحاجة إلى رافعات ثقيلة لنقل المواد داخل ورشة البناء يوفر مبالغ كبيرة.
- عدم الحاجة إلى أماكن لتخزين المواد الخام بكميات كبيرة كالرمل والاسمنت والحصى والطوب والبلوكات وغير ذلك كما أن الألواح ليست بحاجة إلى مخازن خاصة.
- سرعة إنجاز البناء تؤدي إلى الوقاية من تغيرات السوق وأسعار المواد الخام والآثرات التضخمية.
- عدم الحاجة إلى مواد عازلة للحرارة أو الرطوبة أو الصوت مما يوفر مبالغ كبيرة في البناء .



■ حفر وتجهيز الأرض ..





■ عملية تثبيت الالواح بعد إنتهاء صب الفرشة البيضاء فوق الأرضية



■ تثبيت ألواح السقف ..





■ تركيب مواسير الكهرباء وتثبيت العلب الحديدية وعلب التوزيع ..



■ بداية رش الألواح بالموونة الخرسانية ..



■ الحائط بعد أن تم رشه وتسويته بالموونة الخرسانية



■ لا بد من تخشين الحائط الخرساني حتى يتيح للبياض ان يثبت فوقه



■ شكل الحائط بعد أن تمت عملية البياض وشكل الآخر الذي بالانتظار



■ عملية شد السقف إستعدادا لصبه بالخرسانة المسلحة ..



■ عملية تثبيت السلم وهو من مادة البوليسترين أيضاً ..



■ شد السقف لا يتطلب سوى فتائل + مواسير أو عروق ..



■ بداية تسليح السقف باستخدام سيخ ثلاثة لينية أو أربعة لينية



■ توصيل السلم بالسقف ليتم صبهما معاً ..



■ الصب باستخدام خرصانة صغيرة ٥ ملي ..



الخرسانة الخضراء: هو مفهوم يعبر عن إستخدام مواد صديقه للبيئه في تصنيع الخرسانه , لجعلها دائمه لفترة اطول

يمكن إستخدام المخلفات لإنتاج منتجات جديده , وتجنب عبء التخلص من النفايات أو يمكن أستخدامها كإضافات, ويمكن إستخدام المواد غير العضويه المتبقية مثل غبار الحجر والخرسانه المكسره والنفايات الرخاميه كركام أخضر في صناعه الخراسانه .

المواد البديله المستخدمه في الخرسانه الخضراء :
1- الرماد المتطاير Fly Ash



Figure 1. Fly ash, a powder resembling cement, has been used in concrete since the 1930s. (IMG12190)

هو عبارته عن مسحوق ناعم جدا , عند احتراق مسحوق الفحم لتوليد الحراره فإن رواسب الاحتراق تحتوي علي 80% من الرماد المتطاير و 20% من الرماد المتبقي بالقاع .

إستخدام الرماد المتطاير للخرسانه بدلا من الاسمنت البورتلاندي لن يتيح فقط التوفير الكبير في استهلاك الاسمنت والطاقيه , ولكن يوفر إقتصاديا , له عدة مزايا :

يمكن استخدامه 100% عوضا عن الاسمنت البورتلاندي , والرماد المتطاير قادر علي تحسين خصائص معينه في الخرسانه مثل المتانته ذلك لانها تولد حراره اقل أثناء التفاعل



2- ركام الرماد المتطاير : Fly Ash Aggregates

يمكن إنتاج العديد من ركام الخرسانه الخفيف الوزن باستخدام الرماد المتطاير بالإضافة لاستخدام الرماد المتواجد في قاع الفرن في عمليه تصنيع الخرسانه



3- مخلفات تحطيم الاحجار كركام ناعم :

يمكن تعريف غبار المحجر (مقالع أو كسارات الحجاره) علي انه رواسب او مخلفات أو غيرها من النفايات الغير قيمه الموجوده بعد إستخراج ومعالجه الصخور لتشكيل حبيبات ناعمه , حيث يظهر غبار المحجر عند تكسير الرخام الخشن , ويحتوي علي حبيبات خشنه مما يؤدي لاكتساب مقاومه جيده نظرا لقوة التماسك والاحكام.

وبالمقارنه مع الخرسانه العاديه , أثبتت التجارب أن خرسانه غبار المحجر أفضل في مقاومه الاحماض والكبريتات ولديها نفاذيه أقل





4- الركام المصنع من إعادته تدوير الخرسانه أو الاحجار :
الركام الخشن المصنع والمعاد تدويره هو عبارة عن ركام متدرج يتم انتاجه من مخلفات خرسانيه نظيفه , ويتم تصنيعه من أجل استخدامه في طبقات الرصف الطرقي , ويمكن ان تحتوي علي كميات من الطوب او الزلط .

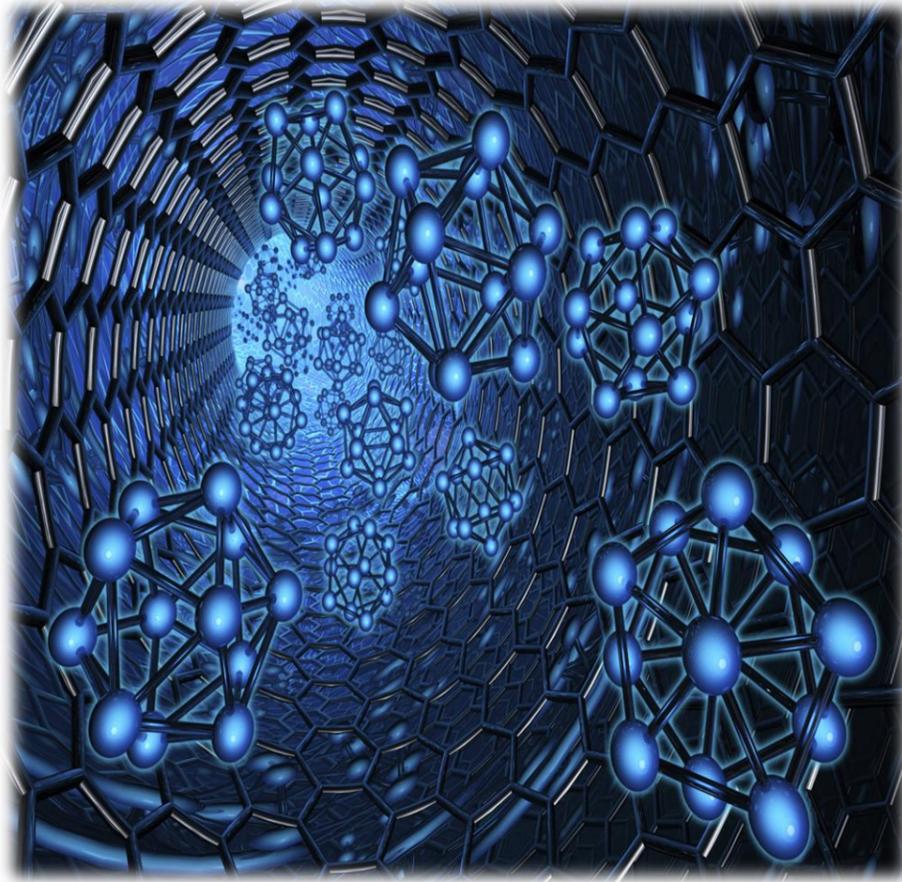
7- ملائمه الخرسانه الخضراء للمباني :

هناك العديد من العوامل التي تشجع علي استخدام الخرسانه الخضراء في البناء وتشمل :

- 1- تقلل الحمل الميت للبناء , كما انها تقلل من فتره التحميل علي الرافعه وذلك لسهوله تنقلها بسبب وزنها الخفيف .
- 2- مقاومه جيده للحراره والحرائق , وعازله للصوت .
- 3- سرعه البناء , وتقليل الفتره الكليه المستغرقه في البناء .
- 4- تقليل انبعاثات ثاني اكسيد الكربون في صناعه الخرسانه بنسبه 30% .
- 5- زياده استخدام منتجات المخلفات في صناعه الخرسانه .
- 6- التنميه الدائمه ولا يوجد تلوث للبيئه .

لماذا يجب علينا فوراً استخدام إسمنت أخضر وبلوك وبلاط أخضر؟
ثبت علمياً بأن إنتاج طن من الإسمنت يصاحبه إنبعاث 1طن -
2طن من غاز ثاني أكسيد الكربون ، وأن 99% من هذا الغاز يتكون
نتيجة تسخين الحجر الجيري ومادة الكلنكر الإسمنتي وحرق الوقود
لتسخين هذه المواد ، وكلما زادت درجة الحرارة التسخين للكلنكر
الإسمنتي كلما زاد من إنبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون وزادت
ظاهرة الإحتباس الحراري وزادت الأضرار البيئية للمصنع وزادت نسبة
أمراض الجهاز التنفسي مثل الربو وسرطان الرئة وغيرها من الأمراض
الخطيرة.

النانو تكنولوجيا

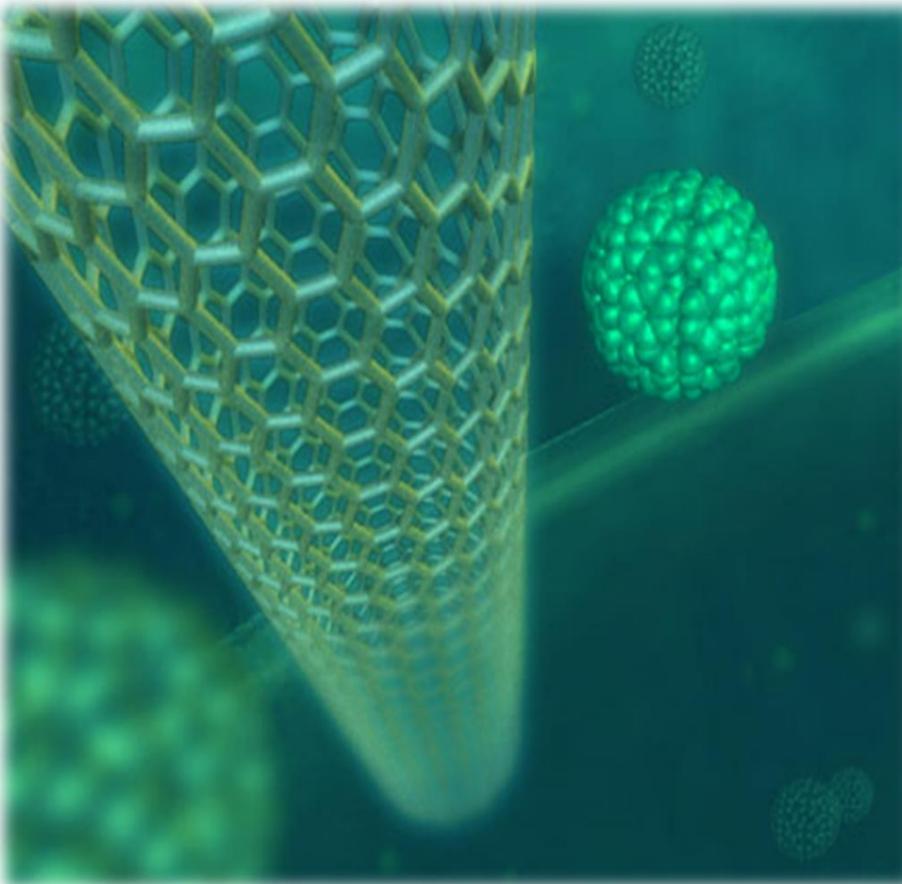


لم تعد النانو تكنولوجيا بالعلم الجديد ولا تعتبر تقنية جديدة في المجالات العلمية ، وإنما هي عبارة عن امتداد وتطور للعلوم والتقنيات السابقة على مر السنين .

نشأت النانو تكنولوجيا في ثمانينيات القرن العشرين بسبب التقدم في التجارب العلمية ، وبدأت توضح أهداف النانو تكنولوجيا ونشره بين العامة مع نشر كتاب «محركات الإنتاج» «Engines of creation» عام 1986م.

وباختصار فإن جزيئات النانو عبارة عن جزيئات متناهية الصغر لمادة معينة، يتم استخدامها نفسها أو يتم التلاعب بها وذلك من أجل إنتاج مواد جديدة .

على سبيل المثال وليس الحصر، نجد ان الخرسانة اصبحت اقوى ، وازدادت متانتها ، واصبح صبها أسهل ، أما عن الحديد الصلب ف تزداد صلابته ، واخير بالنسبة للزجاج فإنه يكتسب خاصية التنظيف الذاتي .



سنطرح باختصار مجالات تطبيق النانو- تكنولوجي في الهندسة المعمارية والمدنية والعلم والتكنولوجيا وراء تطوير وتحسين أدائها :-

❖ تطبيقات النانو- تكنولوجي في الخرسانة :-

تتأثر خصائص الخرسانة بقوة على المقياس النوي , لذا يُعد فهمها على هذا المستوى الجديد هو اخضاع للعديد من السبل من اجل تحسين مقاومتها ومتانتها ورصد التغيرات الحادثة بها .

إن فهم بنية وسلوك الخرسانة على المستوى الأساسي لها يُعد من الاستخدامات المهمة والمناسبة جدا للنانو-تكنولوجي , اثبتت احدى الدراسات على المقياس النوي للخرسانة , ان حزمة الجزيئات في الخرسانة يمكن تحسينها عن طريق استخدام النانو سيليكات , مما يؤدي إلى تكثيف البنية الهيكلية على كلا من المقياسين النانو والميكرو ; وهذا يؤدي الى انتاج خواص ميكانيكية مُحسنة .



نوع آخر من الجسيمات النانوية المضافة الى الخرسانة من أجل تحسين خواصها هو ثاني أكسيد التيتانيوم «TiO2» و هو صبغة بيضاء يمكن استخدامها كمادة طلائية عاكسة ممتازة ، حيث أنها تتفاعل تفاعلات قوية مع الملوثات العضوية، والمركبات العضوية المتطايرة مما يُمكنها من الحد من الملوثات المحمولة جواً وذلك عند تطبيقها على الأسطح الخارجية في الهواء الطلق.

❖ تطبيقات النانو-تكنولوجي- في الزجاج:

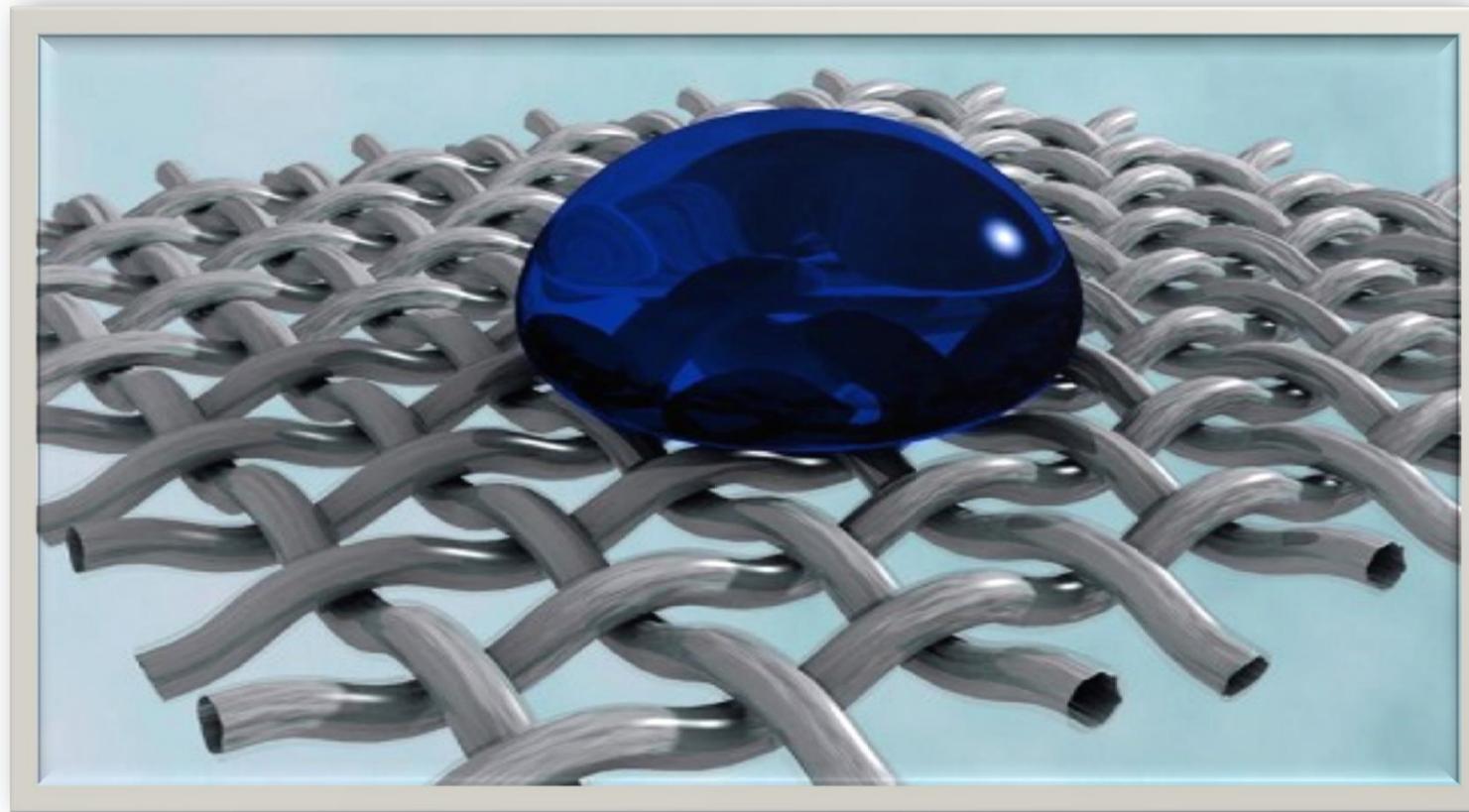
❖ يعد الزجاج المضاد للحرائق أحد تطبيقات النانو-تكنولوجي، وهو عبارة عن طبقة شفافة منتفخة واقعة بين ألواح زجاجية (كطبقة بينية)، هذه الطبقة مكوّنة من الجزيئات النانوية لغبار السيليكا "SiO₂" والتي تتحول بدورها إلى درع ناري شفاف عند تعرضها للحرارة.



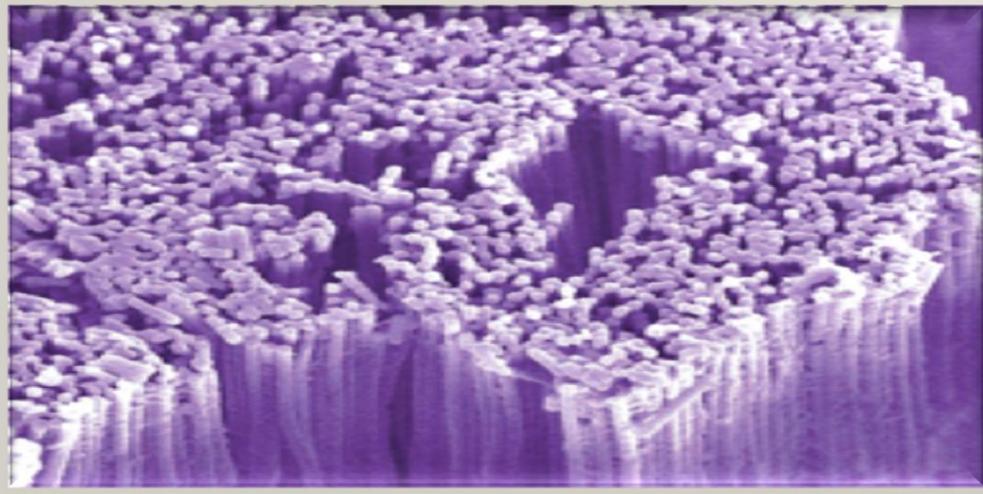
الزجاج المضاد للحرائق

❖ تطبيقات النانو-تكنولوجي لتنقية المياه:-

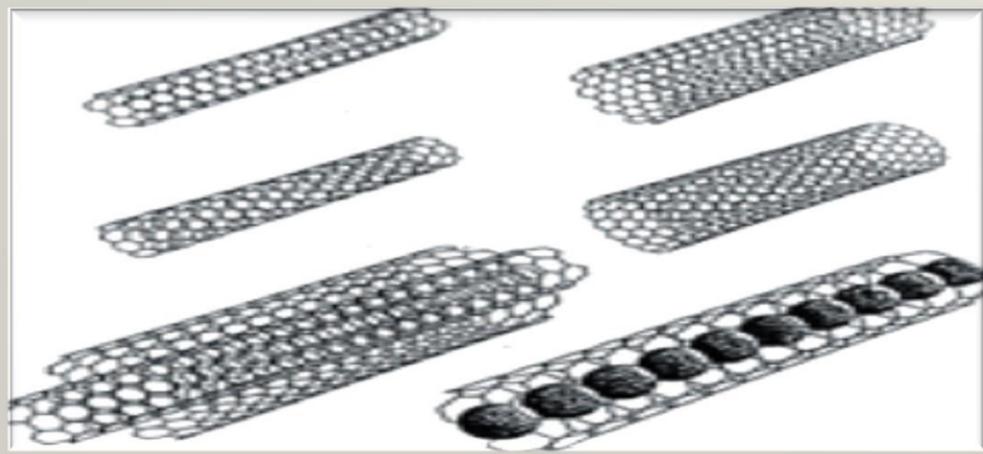
تم استغلال النانو-تكنولوجي- في تنقية المياه عن طريق استخدام المواد النانوية مثل أنابيب الكربون النانوية وألياف الألومينا للحصول على ترشيح دقيق جداً للمياه ، إضافة إلى استخدام محفزات النانو وجزيئات النانو المغناطيسية أيضاً.



انابيب الكربون النانوية في تنقية المياه



أسلاك أكسيد التيتانيوم النانوية



تستخدم أجهزة استشعار النانو من أجل الكشف التحليلي للملوثات في عينات المياه ويمكن استخدامها من أجل إزالة الرواسب، النفايات الكيميائية السائلة، الجسيمات المشحونة، البكتيريا، ومسببات الأمراض الأخرى.

كما يمكن إزالة العناصر ذات الآثار السامة كالمشوائب الموجودة بالسوائل اللزجة مثل النفط باستخدام النانو-تكنولوجيا.

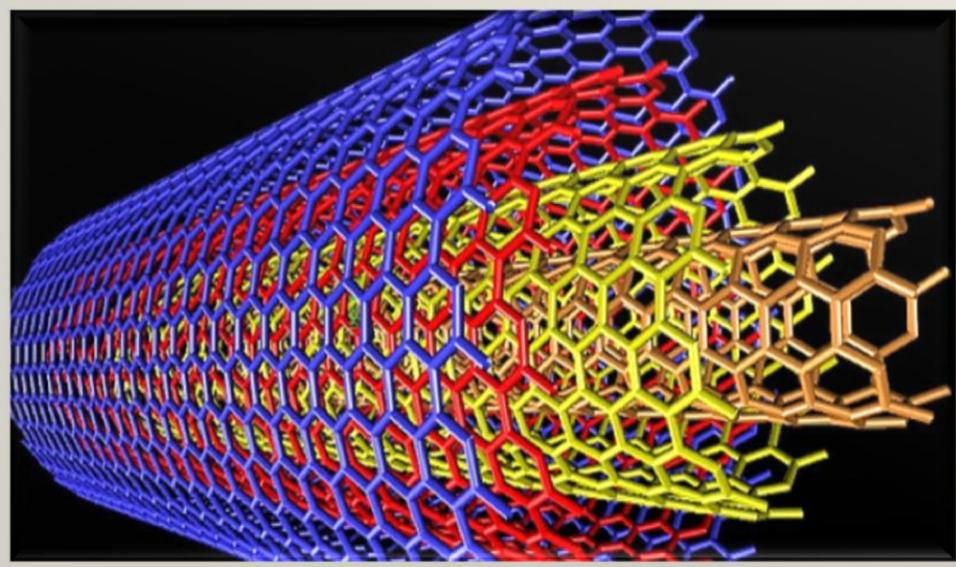
❖ تطبيقات النانو-تكنولوجيا- في مقاومة الحرائق:-

مقاومة الحرائق في هياكل الصلب غالباً ما تعتمد على طلاء يتم رشه على الهيكل، هذا الطلاء تم إنتاجه من عملية حرق سابقة للإسمنت. ولكن الأطلية الحالية القائمة على الإسمنت البورتلاندي لم تعد شائعة لأن الرش يحتاج إلى أن يكون طبقة سميكة لكي يقوم بوظيفته؛ كما أنها تميل إلى الهشاشة وتحتاج إلى إضافة بوليمرات من أجل تحسين قوي الالتصاق.



Figure 1-8. Photograph of insulated WTC trusses.

مقاومة الحرائق في هياكل الصلب عن طريق طلاء يتم رشه على هيكل المبنى



أنابيب الكربون النانوية

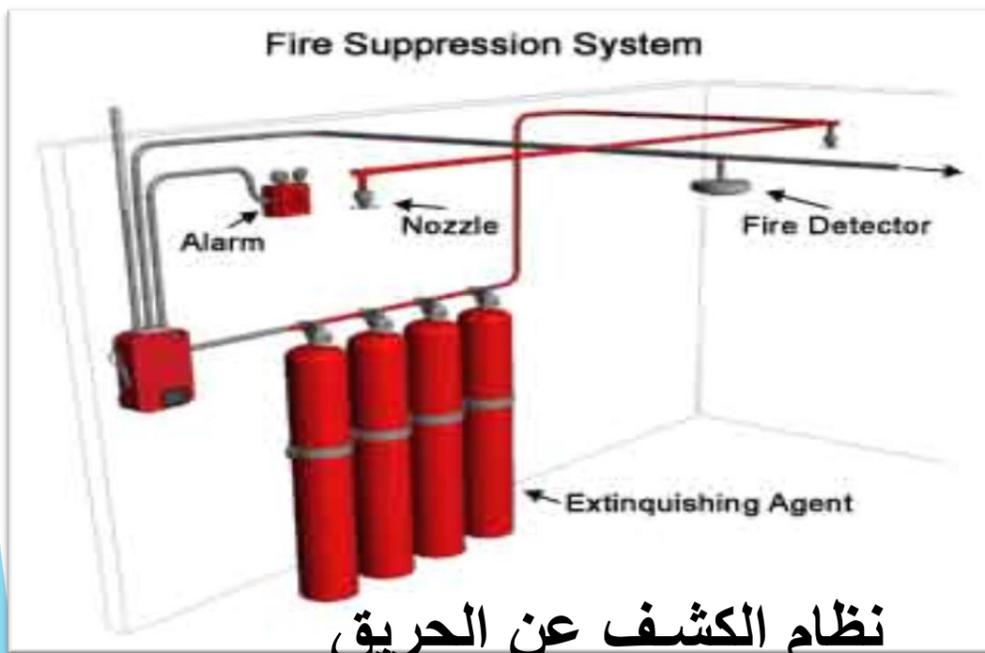
ويتم تحقيق هذا عن طريق أنابيب الكربون النانوية «CNTs» مع المادة الإسمنتية من أجل صناعة مركبات من الألياف يمكنها أن تترث بعض من الخصائص المميزة لأنابيب الكربون النانوية مثل المقاومة.

تعتبر ألياف البولي بروبيلين Polypropylene fibres من إحدى الوسائل المتاحة لزيادة مقاومة الحرائق، وهو خيار أرخص من العزل التقليدي للحرائق.



ألياف البولي بروبيلين

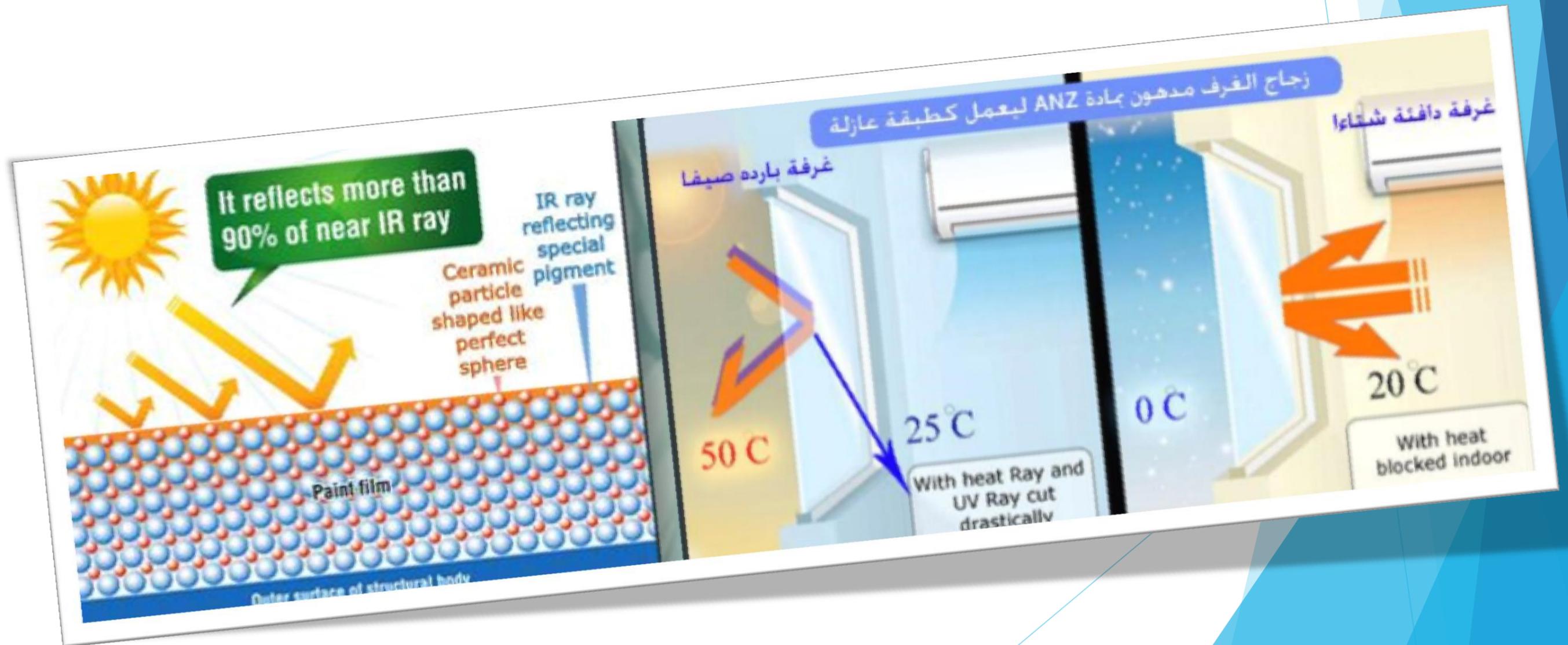
ويعتبر استخدام المعالجات في أنظمة كشف الحرائق-وهي المعالجات التي تم بناؤها في رأس كل كاشف- استخداماً جيداً تماماً في الوقت الحالي؛ فهو يعطي مصداقية أكبر لأنه يحدد الحريق الحقيقي ولديه القدرة على التمييز بينه وبين الإنذارات الكاذبة، كما أنه يتيح عنونة أفضل من أجل معرفة مكان الحريق بالضبط.



نظام الكشف عن الحريق

❖ دهانات حوائط عازله ضد الحرارة و الرطوبة و الاملاح :-

► فيعمل الدهان علي تكوين طبقة ذات مواصفات مصممه و مطوره بتكنولوجيا النانو تتكون من بلورات و جزيئات بالغه في الدقه كرويه الشكل بدون فراغات مرتبه بشكل هندسي دقيق تعمل علي تشتيت و عكس اشعه الشمس و حرارتها عن السطح المدهون و بالتالي تنخفض درجه الحرارة الداخليه للسطح المدهون عن الدرجه الطبيعيه بفارق يزيد عن (20) درجه مئويه .



❖ مقارنه بين دهان النانو و الدهانات الاخرى المضاده لحراره الشمس :-

استخدام المواد النانو كعازل للحرارة يحتاج إلى:	استخدام عازل الحرارة العادي يحتاج إلى:
<p>1 طبقة عازلة للماء فوق السطح مباشرة</p> <p>2 طبقتين من طلاء النانو</p> <p>ثلاث طبقات فقط من الطلاء = نصف الوقت وتكلفة أكيد أقل + ثبات وقوة مفعول + تخفيض هائل للحرارة يصل إلى أكثر من 20</p>	<p>2 طبقتين مقاومة للصداً فوق السطح</p> <p>1 طبقة طلاء (بطانة) أساسية</p> <p>2 طبقتين مقاومة للحرارة</p> <p>1 طبقة عليا زيت</p> <p>1 طبقة عليا ماء</p>



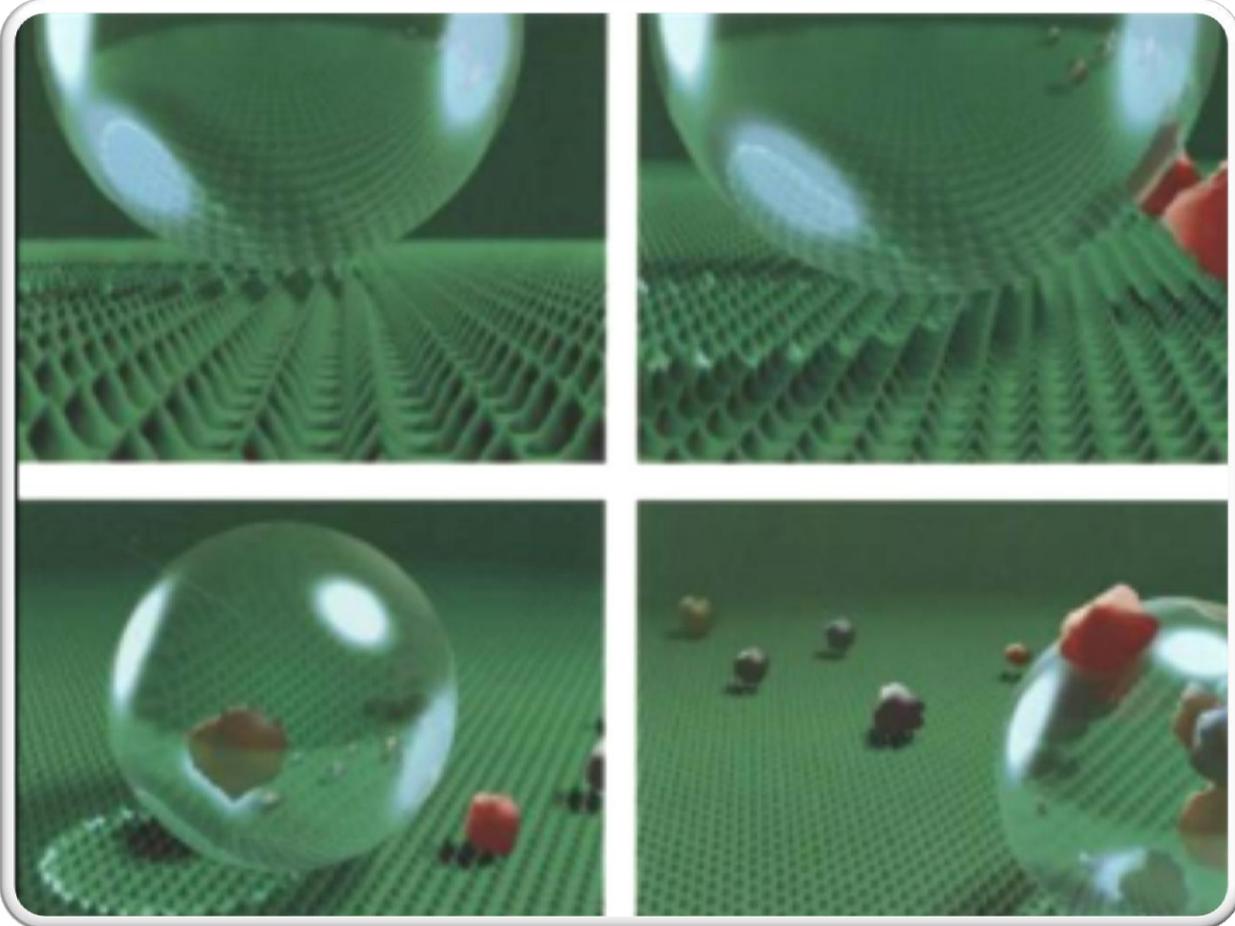
التنظيف الذاتي :-

فكره العمل :-

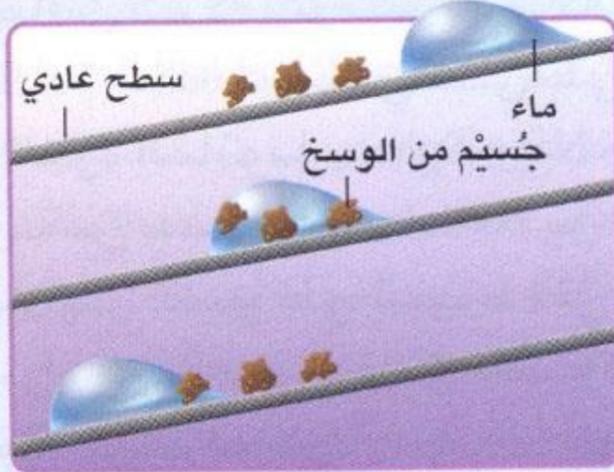
دهان الاسطح الخارجيه بطبقه طارده للمياه مما يجعل فرصه التعرض لالتصاق الاتربه بالسطح قليله .

و قد تم التنظيف الذاتي للاسطح من قبل 1970 من قبل عالم النباتات Wilhelm Barthlott الذي بحث في جامعه هايدلبرج و قال انه درس في تأثير التنظيف الذاتي الذي يمكن ملاحظته ليس فقط في اوراق اللوتس و يلاحظ ايضا في الملفوف الامريكي الشائع و بعد عرضهم علي المجهر قال ان هذه الاسطح الطارده للمياه تكون مغطاه بتموج حتي لا يكون هناك القليل من ارتكاز المياه علي الاسطح المستويه .

نتيجه لهذا ظهرت فكره الاسطح الخشنه مع مزجها بالشمع الذي يكون طارد للمياه و مع التطور تم التوصل الي فكره التنظيف الذاتي باستخدام المواد النانويه .



كيف ينظف اللوّس نفسه

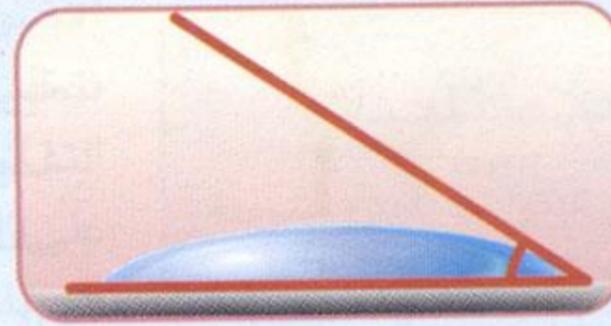


في حالة سطح عادي (غير شديد المحبة للماء أو شديد الكره له)، تنزلق نقطة الماء عليه تاركة معظم جسيمات الأوساخ ملتصقة به.

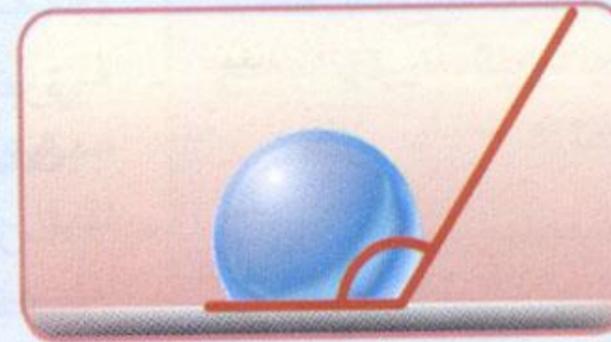


عندما تتدحرج نقطة من الماء على سطح فائق الكره له، تلتقط في طريقها الأوساخ وتجرفها عنه، لأن الألفة بين الماء والأوساخ أكبر من ألفة أي منهما للسطح الواقعين عليه.

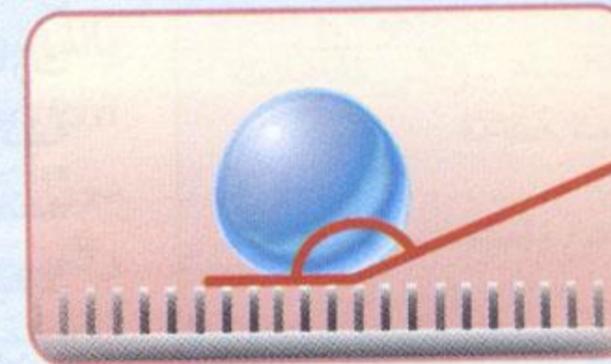
زوايا التماس



سطح محب للماء:
أقل من 30 درجة



سطح كاره للماء:
أكثر من 90 درجة



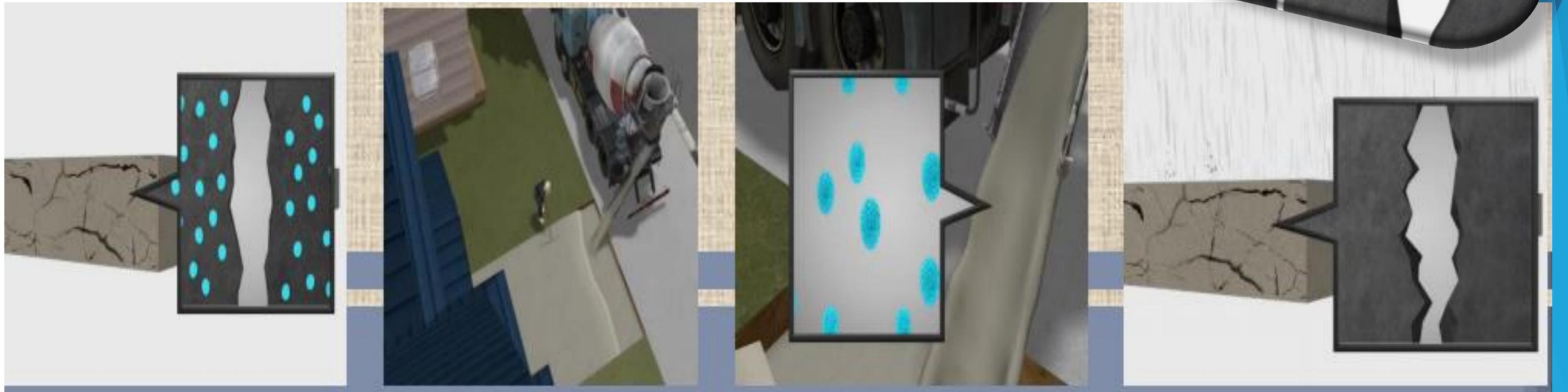
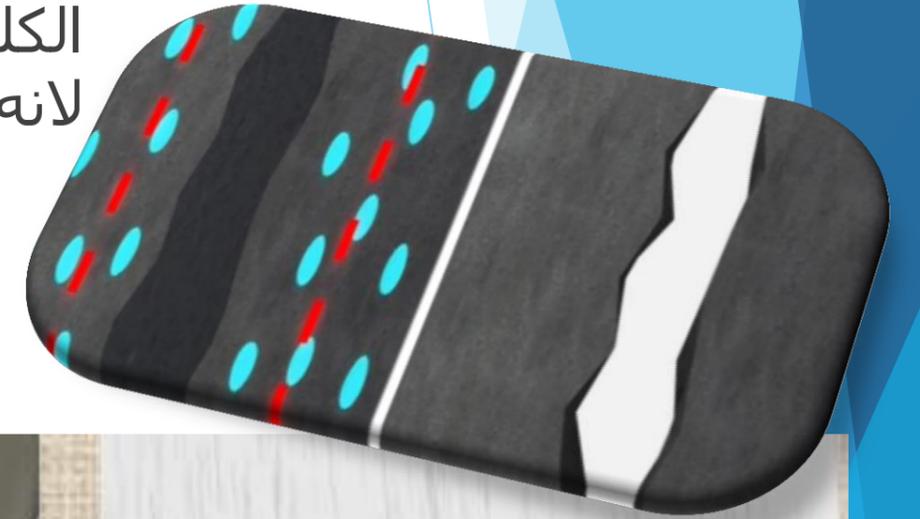
سطح فائق الكره للماء:
أكثر من 150 درجة

تحدث الزاوية الكبيرة بسبب النتوءات التي تحتجز الهواء بين الماء والسطح، منقصة التماس مع السطح إلى حده الأدنى.

التنظيف الذاتي

ماده ذاتية الالتئام للخرسانة والأسفلت والدهانات:-

- ▶ تحتوي المادة الجديدة على كبسولات بوليمر صغيرة مملوءة بمحلول يتحول إلى مادة صلبة مقاومة للماء عندما يتعرض للضوء.
- ▶ تقوم الفكرة على أن التلف الذي يلحق بالاسمنت المطلي بهذه المادة يؤدي إلى فتح الكبسولات وإطلاق المحلول داخلها الذي يملأ عندئذ الشقوق ويتصلب تحت أشعة الشمس.
- ▶ و بعدما عرض العلماء العينات لأشعة الشمس لبضع ساعات، أظهر المسح أن الاسمنت التأم، في حين أن الضرر في العينات غير المطلية ظل على حاله.
- ▶ برهن الباحثون أن العينات المطلية بهذه المادة الجديدة أقل تأثرا بالماء وإيونات الكلوريد . يضيف تشانغ أن البوليمر الذي اختاره فريقه ليكون عامل الالتئام مميز لأنه لا يتجمد حتي في درجات الحرارة الشديده الانخفاض فضلا عن انه صديقا البيئه .



▶ العيب الرئيسي في نظام الكبسولات المبطننة هو ضرورة كون الكبسولات المستخدمة صغيرة للغاية وإلا سوف يحدث إضعاف لبنية المادة المحتوية عليها. هذا الأمر ينتج عنه محدودية في حجم الضرر الممكن إصلاحه. هناك أيضا مشكلة أخرى تتمثل في كون هذه الكبسولات مهيئة للإصلاح للضرر لمرة واحدة فقط. في حال تعرضت المادة للضرر مجدداً (كون المادة التي تم إصلاحها أضعف من ذي قبل بطبيعة الحال) فإنه لم يعد ممكناً إصلاحها مرة ثانية.

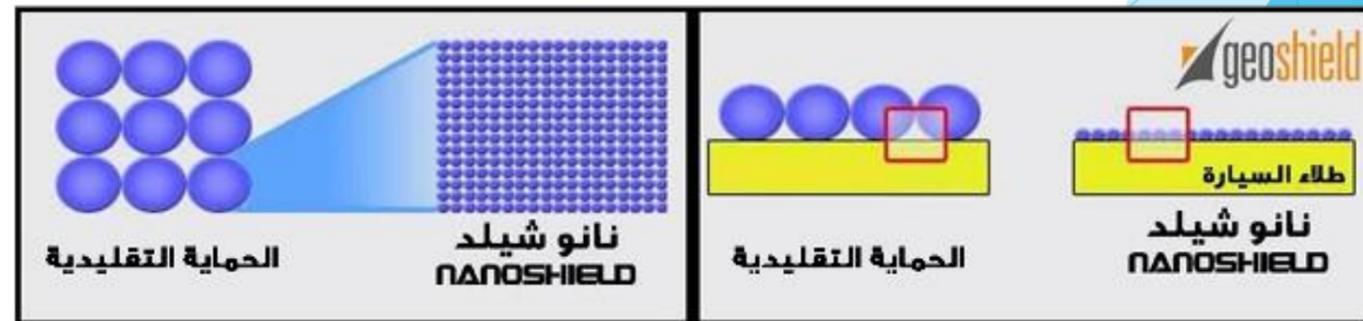
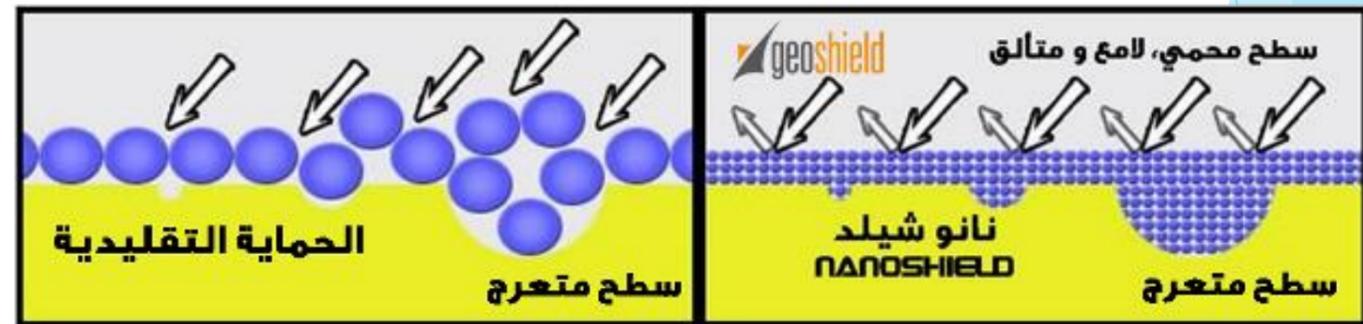
مكافحه الضباب :-

- ▶ باستخدام تكنولوجيا النانو الحل هو الطلاء بطبقة رقيقة جدا من ثاني أكسيد التيتانيوم nanoscalar.
- ▶ الذي يسلك سلوك الطاقة الذي يحول قطرات المياه و الضباب ألي طبقة رقيقة غير مرئي .
- ▶ يستخدم هذا الطلاء في مرايا الحمام و كذلك الواجهات الزجاجيه في الغرف مكيفه الهواء في المناطق الاستوائيه . و يمكن أيضا أن يطبق علي البلاستيك .

النانوسيراميك :-

▶ أفلام النانوسيراميك للعزل الحراري للزجاج، التي تم صنعها بعد دراسات وأبحاث من قبل مركز أبحاث لويزيانا للتكنولوجيا والتجارة بجامعة ولاية لويزيانا الأمريكية، وقد تمت صناعة أفلام «النانوسيراميك» من مادة السيراميك المصقول، المعالج بتكنولوجيا النانو، مما يضفي عليه خصائص كثيرة وفريدة، مثل المتانة وطول العمر والأداء العالي.

▶ أفلام العزل الحراري نانو سيراميك صديقه البيئه بقوه عزل تصل الي 99% ir للحراره و وهج الشمس و هي افلام غير عاكسه للرؤية ذات مظهر طبيعي ليلا و نهارا و هي خاليه تماما من الالوان الصناعيه .

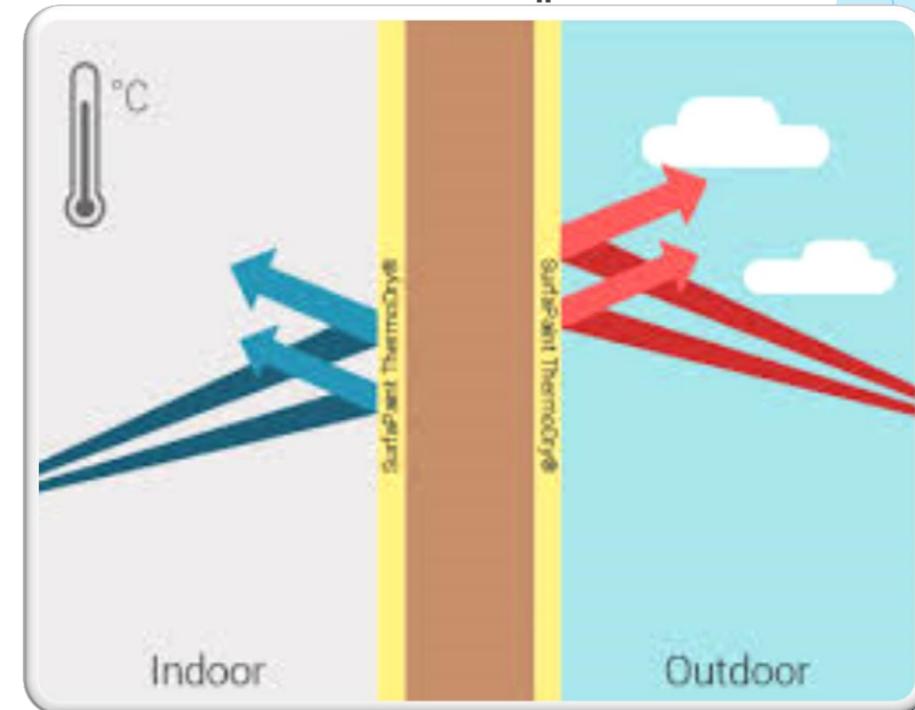
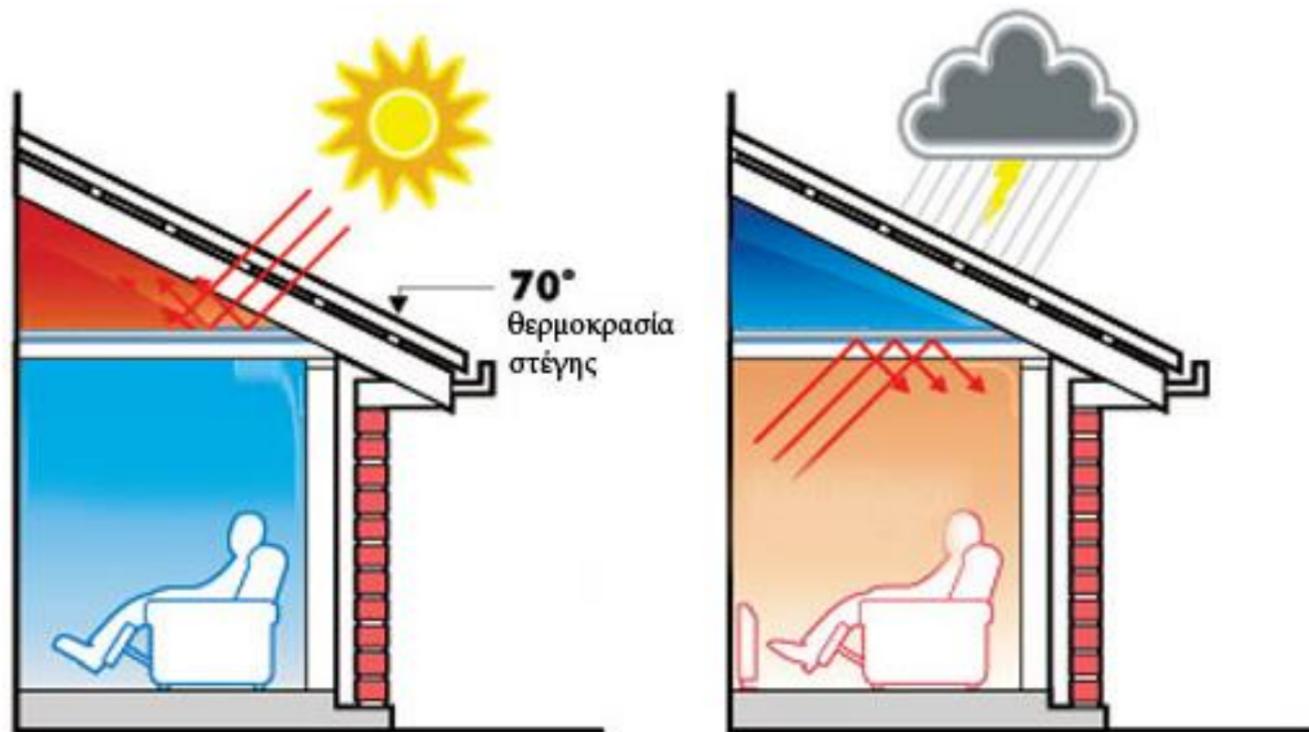


مواد عزل مائي و حراري :-

كما أن شركة «نانوفوز» اليونانية تقوم حاليا بإنتاج مواد بتكنولوجيا النانو ذات عزل مائي وحراري كاملين، مثل مادة «SurfaPore C»، وهي مادة عزل مائي كامل لجميع مواد البناء، مثل الخرسانة والسيراميك والبلاط والرخام وجميع أرضيات الحمامات والخشب والمطابخ.



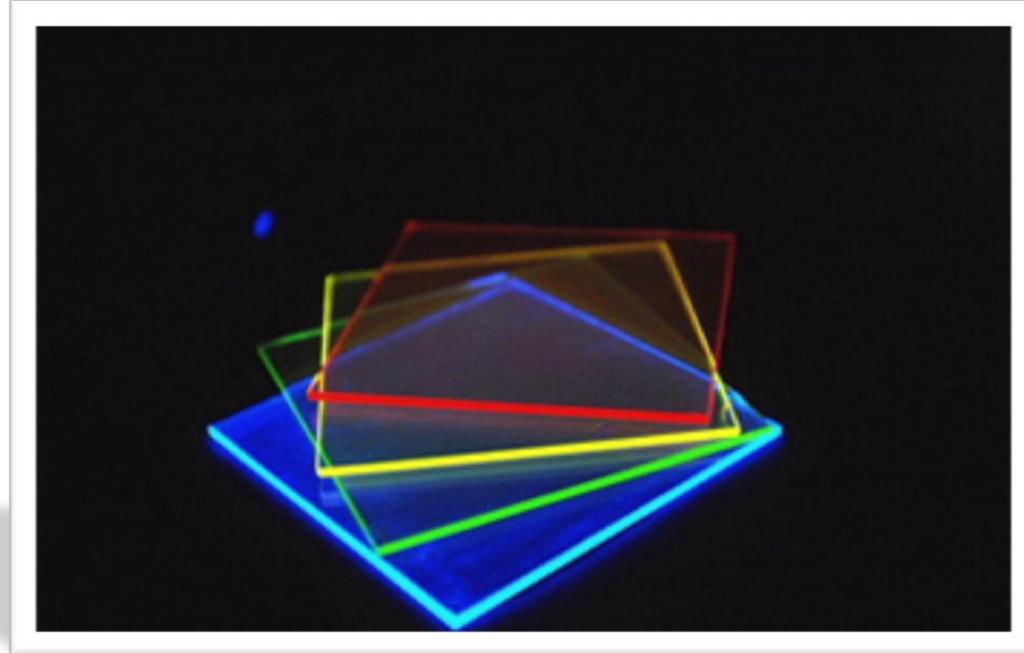
وكذلك مادة «SurfaPore ThermoDry»، وهي مادة عزل حراري تقوم بخفض درجة حرارة الجدران، دون التأثير على لون الدهانات أو شكلها الظاهري، كما تعمل كعازل مائي أيضا لحماية الدهان والجدران من مياه الأمطار وتسربات المياه.



الحصول علي الطاقة من الطلاء :-

▶ و هو يشبه عمليه البناء الضوئي للنباتات فهو يعمل علي امتصاص أشعه الشمس و تحويلها الي طاقة كيميائيه كما انه يعمل علي امتصاص طاقه أشعه الشمس و ايضا تمتص الضوء الداخلي و تحوله الي طاقه كهربائيه .

▶ و يتم إنتاج الطاقة من خلال الطلاء علي مقياس النانو عن طريق حقن صبغه في ثاني اكسيد الكربون و هي التيتانيوم . و هو الصباغ البيضاء التي تستخدم عادة في معاجين الاسنان و في الطلاء . و الصبغه تتحول الي مواد مرنة تعمل علي امتصاص الطاقة من الشمس و الضوء الداخلي علي حد سواء في الاماكن المغلقة . هذه الطاقة تمر من خلال ثاني أكسيد التيتانيوم و مجموعه من الاقطاب الكهربائيه و تحويلها الي طاقة كهربائيه .



الطلاء مركب من عدة أصباغ عضوية يقوم كل منها باحتجاز طول معين من الأشعة الضوئية

الإيروجيل :-



► مواد العزل الحراري، مثل «الإيروجيل»، وهي مادة هلامية شفافة صلبة ذات وزن خفيف جدا، مصنوعة من السيليكا والكربون، وتوصف بأنها مادة ذات مقاومة حرارية عالية، تفيد في وقاية المنزل من الحريق .

تتميز مادة الأيروجيل بكثافتها القليلة حيث ان كثافتها أقل 1000 مرة من الزجاج , كما تتميز بخفة الوزن حيث أن أنواع منها أقل وزنا من الهواء .

مادة الأيروجيل أشد صلابة من الفولاذ حيث تستطيع تحمل أضعاف وزنها من الأثقال مما يجعلها إحدى أقوى المواد في العالم , كما أنها تستطيع صد و عزل كميات هائلة من الحرارة والبرودة و الصوت .

سبب عزلها للحرارة لأنها تتكون من غاز ومن المعروف ان الغازات غير موصلة للحرارة .
المادة خفيفة لدرجة انه يمكن رفعها بواسطة اللهب و عازلة مدهشة للحرارة و تحمي الوردية من اللهب .

كما ان مسحوق المادة يستخدم كمادة مألئة للطلاء .

الألواح الخشبية

• والألواح الخشبية من أكثر مواد البناء استخداماً خاصة في أماكن كثيرة من العالم . وهي قوية ، مرنة ، وجاهزة للإستعمال ، كما أنه يتم الحصول عليها من مصادر متجددة . وهي من المواد التي يسهل العمل بها وتتطلب مهارات أساسية مما يجعلها مثالية لأصحاب المباني من البنائين .

• وتعد الأخشاب من مواد البناء التي تساعد في الحد من إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بل تمنع إنبعاثه في الهواء الجوى .

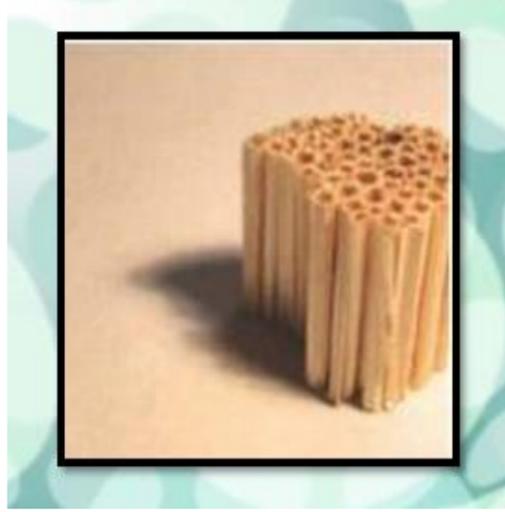
• ويتميز خشب السرو بمقاومة طبيعية ضد الحشرات أو العفن مما يجعله مناسباً للإستخدام.



الحمايه من الحريق :-

يتم وضع ماده ضد الحريق بين لوحين بسمك 3 مل في درجه حراره كافيه للحمايه ضد التعرض المستمر للنيران أكثر من 120 دقيقه لأكثر من 1000 درجه حراره مئويه

و بعد ذلك تم تطوير المنتج لكي يتحمل مده أطول و ذو شكل جمالي بالاضافه الي أخذ أشكال نختلفه و منحنيات .



1- دهان برايمر شفاف يتوغل داخل المسام الخشبية و يجعلها مقاومة للحريق من الداخل و الخارج



مقاوم للحريق



غير مقاوم للحريق



مقاوم للحريق



غير مقاوم للحريق



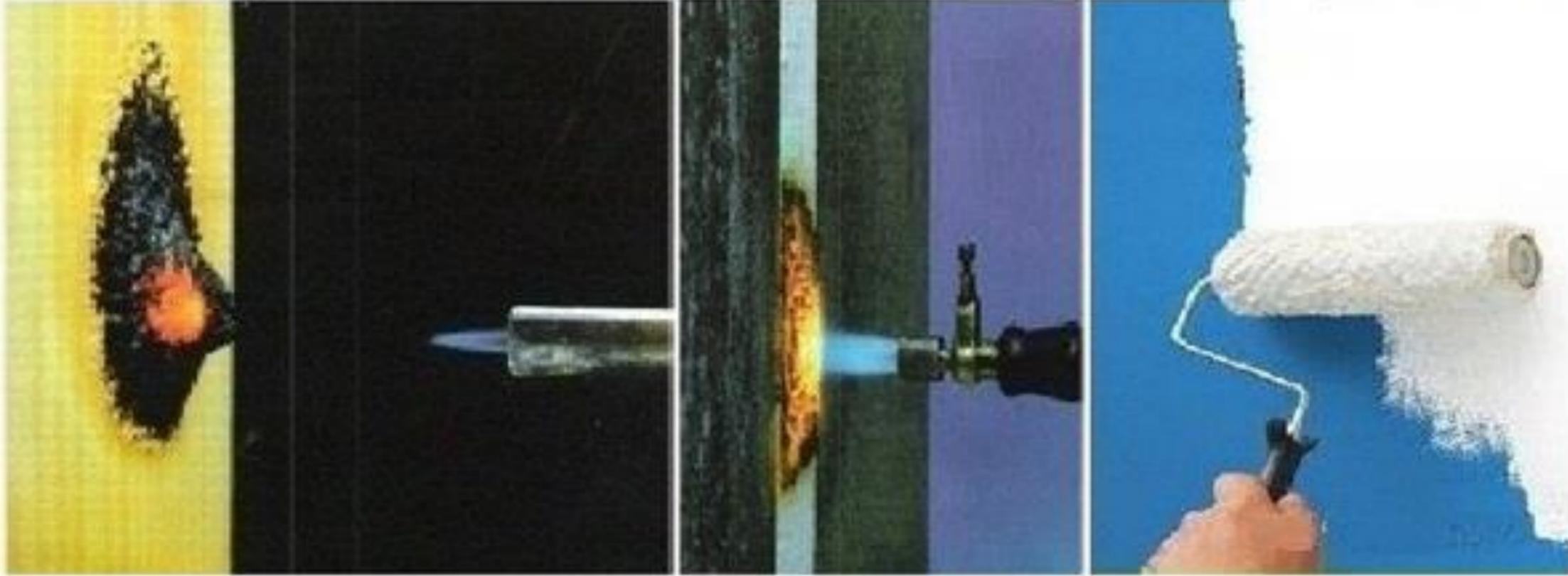
2- دهان ورنيش مقاوم للحريق عند التعرض للحريق ينتج طبقة رغوية تقوم بعزل الحرارة عن الاجسام



3- دهان الوان مقاوم للحريق للمعادن عند التعرض للحريق ينتج طبقة رغوية تقوم بعزل الحرارة عن الاجسام



4- دهان مقاوم للحريق للحوائط عند التعرض للحريق ينتج طبقة رغوية تقوم بعزل الحرارة عن الاجسام



الحوائط الخرسانية العازلة ICF

وهى نوع جديد من نظم البناء بدأ فى أستراليا من خلال إستخدام بلوكات ذات خلايا حرارية . وتتكون هذه النظم من مجموعة من بلوكات الحوائط وبلوكات الأركان التى تجمع مع بعضها البعض على أساس مصمت مثل فرشاة الخرسانة أو أساسات اللبشة لصناعة حائط كامل .

وتصنع البلوكات من البوليستيرين الرغوى وهى مفرغة من الداخل

وتعمل الروابط البلاستيكية الموجودة داخل البلوكات على دعمها وكذلك ربط الأسياخ المعدنية فى أماكنها

ومن أهم مميزات الحوائط الخرسانية العازلة قصر المدة اللازمة للبناء ، وإتمام كافة أعمال البناء فى وقت واحد . وهى تحقق مستويات عالية من العزل الحرارى والصوتى ، بالإضافة إلى وجود كتلة حرارية داخلها .