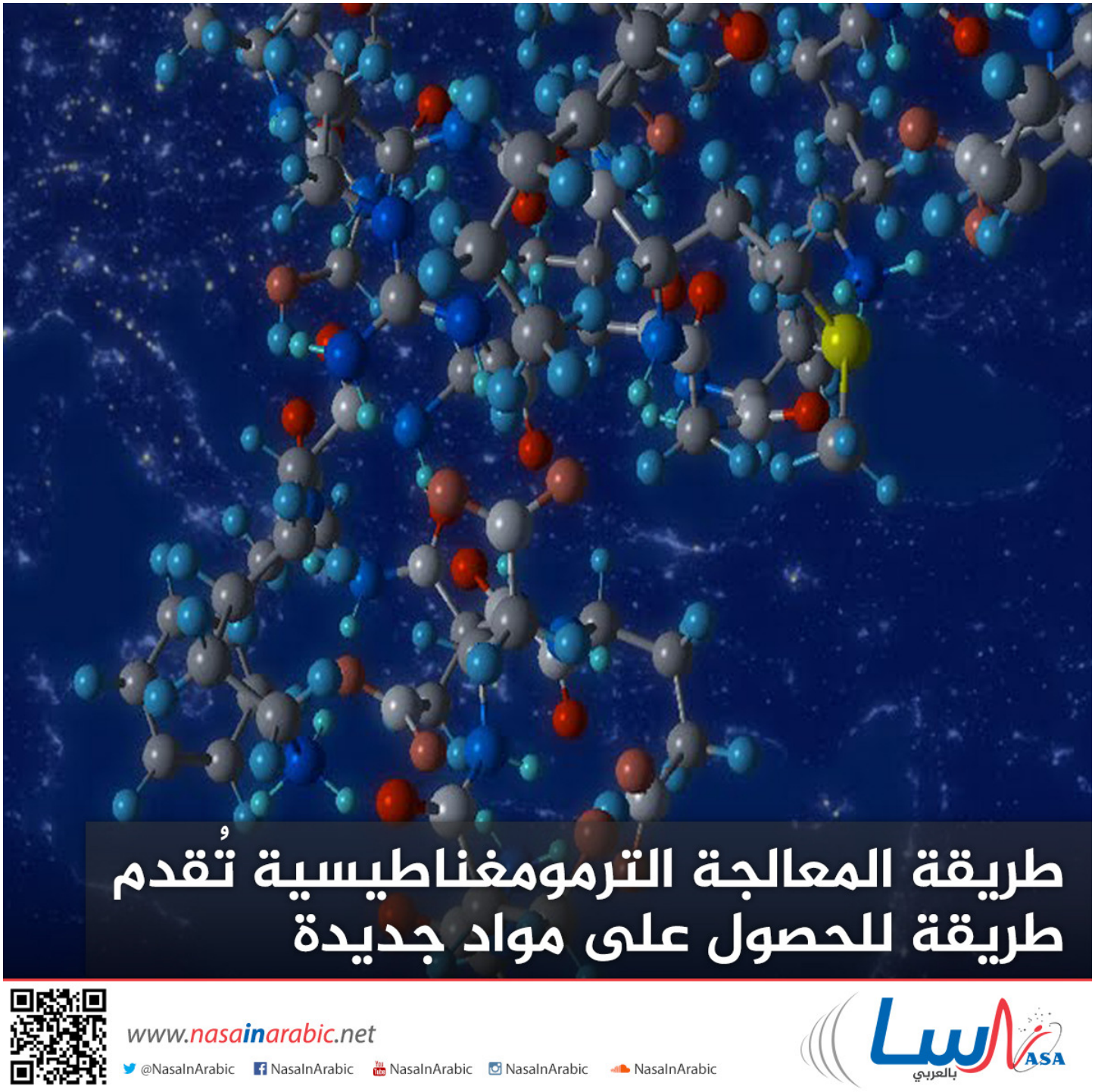
طريقة المعالجة الترمومغناطيسية تُقدم طريقة للحصول على مواد جديدة



يُمكن لطريقة المعالجة الترمومغناطيسية (**Thermomagnetic Processing**) و التي طُورت في قسم الطاقة بمختبر (**Oak Ridge**)، و ذلك من أجل الأسباب نفسها التي تُقدَم بفضلها تلفزيونات الـ **LCD** صورة مدهشة، لأن تطور من أداء البولميرات.

تُستخدم البولميرات في السيارات و الطائرات و المئات من المنتجات الاستهلاكية الأخرى، و لطالما واجه العلماء التحدي الكامن في خلق بولميرات مقاومة لتغير الشكل أي التغير في التمدد الحراري، و تنص إحدى الطرق الجديدة الهادفة إلى تحقيق ذلك، عن طريق تطوير هياكل بلورية عالية التوجيه و تُحاكي تلك الموجودة في أفلام الصمامات البلورية السائلة و الشفافة (الـ **LCD**) الخاصة بالتلفزيونات و شاشات الحواسيب، و لكن لسوء الحظ تُبدي البولميرات بشكلٍ عام بنية ميكروية عشوائية، بدلاً من كونها متحاذية و شفافة بشكلٍ مثالي كما هو الحال مع أفلام الـ **LCD**.

أورلاندو ريوز (**Orlando Rios**)، ومتعاونين معه من جامعة ولاية واشنطن، استطاعوا التغلب على هذا الحاجز باستخدام نظام المعالجة الذي يُغير من الخواص الميكانيكية و الميكروية لراتنج إيبوكسي بلوري سائل (**Liquid Crystalline Epoxy Resin**)، و يُقدم اكتشافهم الذي نُشر في مجلة الجمعية الكيميائية الأمريكية (**Applied Materials and Interfaces**)، طريقة ممكنة من أجل الحصول على تصاميم هيكلية جديدة و مركبات غرضية تتمتع بخواص محسنة.

و الطريقة تجمع بين المعالجة الحرارية التقليدية، و بين تطبيق حقول مغناطيسية قوية تُوَلد بوساطة مغانط فائقة الناقلية، و يُقدم ذلك الأمر للباحثين طريقة يُمكن استخدامها من أجل التحكم بتوجه الجزيئات، و في النهاية بالمحاذاة البلورية.

يقول ريوز: "بهذه الطريقة، يُمكننا إنجاز هدفنا بالحصول على معامل تمدد حراري معدوم، و بالتالي الحصول على بولمير عالي التبلور، و هذا يعني أنه بإمكاننا الحصول على الخواص المرغوبة لبولميرات راتنجات الإيبوكسي التي تنتشر بشكلٍ كبير في أيامنا هذه"، ريوز عضو في المجموعة العلمية لـ **ORNL**.

يُستخدم الإيبوكسي حالياً بشكلٍ شائع في المركبات الهيكلية و المغانط المترابطة و الطلاء، و قد لاحظ ريوز أن اللدائن الحرارية الصلبة (**Thermosets**)، مثل الإيبوكسي، تعاني من تفاعل الرابطة الكيميائية الذي يزيد بدوره من قساوة المادة أو تجمّعها، و يتألف الإيبوكسي التقليدي في العادة من جزيئات عشوائية التوجه و سلاسل جزيئية تتجه في كل الاتجاهات، و يُشابه هذا الأمر شبكة عنكبوتية مكونة من الذرات.

يقول ريوز: "باستخدام المعالجة الترمومغناطيسية و السلاسل الجزيئية ذات الاستجابة المغناطيسية، فنحن قادرين على الوصول إلى نظائر للعديد من رزم الصفائح المتوضعة فوق بعضها البعض، و تأكدنا أيضاً من اتجاهية هذه البُنى بالاعتماد على قياسات الأشعة اكس و الخواص الميكانيكية و التمدد الحراري".

المؤلفين المشاركين في الورقة العلمية "المعالجة الترمومغناطيسية لراتنجات الإيبوكسي البلورية السائلة والوصف الميكانيكي لها باستخدام اختبارات القساوة النانوية (**Nanoindentation**)" هم: يوزهان لي (**Yuzhan Li**) و ميشيل كيسلر (**Michael Kessler**) من مدرسة الهندسة الميكانيكية و هندسة المواد في ولاية واشنطن.

- التاريخ: 2015-03-19
- التصنيف: فيزياء

#LCD #Thermomagnetic #Epoxy Resin

المصادر

- OAK RIDGE National Laboratory
- الورقة العلمية
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار

- تحرير
  - عبد الرحمن عالم
- تصميم
  - حسن بسيوني
- نشر
  - مازن قنجراوي