

ورق قابل لإعادة الكتابة

أُعتبر صنع الورق و طباعته على مر التاريخ، عملية تؤذي الحزام الأخضر و تلوث البيئة كميائيا بعد التخلص منه و من بقاياه (خراطيش الحبر)، لذا عمل علماء الكمياء في جامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة، على تطوير ورق قابل لإعادة الكتابة مرات عديدة تفوق العشرين مرة. فلنتعرف على هذا الاكتشاف الأول من نوعه، و كيف يمككنا استعماله؟

إعداد: صفاء شافي/ التدقيق اللغوي: مريم السهلاوي



فكر العلماء في الاستغناء عن الحبر و تعويضه بصباغات 'Redox' حيث تتم الطباعة باستعمال الأشعة فوق البنفسجية، مما يساهم في الحفاظ على البيئة، و في نفس الوقت التوفير من الناحية الإقتصادية.

يتوفر هذا الورق على شكل زجاجي أو فيلم بلاستيكي، تتم تغطيته بالميتلين ذي الألوان الأساسية: الأزرق أو الأحمر المحايد أو الأخضر الحمضي، مع إضافة محفز ثنائي أوكسيد التيتان. بعد ذلك يتم خلق حجب تسمح للأشعة فوق البنفسجية بالمرور من خلال النماذج المحددة كالصور و النصوص، مما يؤدي إلى النقص من ألوان الصباغات وتبييضها كلما مرت الأشعة عبر هذه الحجب.

لاحظ الفريق أن الأفلام التي تعرضت لهذه الأشعة ظلت محافظة على صورتها مدة ثلاثة أيام. ولتكرار عملية الكتابة و المسح عشرين مرة، تم إضافة هيدروكسي إيثيل السليلوز إلى الصباغات مع الحفاظ على الدقة والأشعة 'contrast'. ويمكن أيضا وببساطة مسح الصورة في غضون عشر دقائق من خلال تسريع أكسدة الفيلم بتسخينه إلى درجة حرارة 115 °C كما جاء في الدراسة التي نشرت نتائجها بمجلة **Nature Communication**

تستخدم طابعات الليزر درجات حرارة تزيد عن هذه أثناء الطباعة، لذلك فمن الوارد تكييف الورق القابل لإعادة الكتابة مع تكنولوجيا الطباعة التقليدية. و الفيديو التالي يوضح كيفية استعمال هذا الورق الفريد من نوعه :

المصادر **1** **2**