

الملخص العربي

للأحبار المتلاشية العديد من الاستخدامات في الصناعة وأيضا هذه الأحبار يمكن أن يساء استخدامها في جرائم التزييف والتزوير. لذا تم عمل دراسات كيميائية وفيزيائية على بعض الأحبار المتلاشية وحتى يتسنى لنا القيام بهذه الدراسة فقد قمنا بتحضير أحبار متلاشية وذلك بتحضير محاليل تركيبات مختلفة من التيمول فيثالين والفينول فيثالين (٠,١ ، ٠,٢ ، ٠,٤ ، ٠,٨ ، ١,٢ % وزن/حجم) ومخلوطهما وباستخدام تركيزات مختلفة من هيدروكسيد الصوديوم (٠,٠١ ، ٠,١ ، ٠,٥ ، ١ عياري) وبعض الإضافات الأخرى للحصول على أحبار ذات ألوان مختلفة (أزرق وأحمر وبنفسجي). بعد ذلك تم عمل تقييم لهذه النتائج من خلال دراسة زمن التلاشي بعد تطبيق هذه الأحبار على أسطح كتابية مختلفة من الورق والقماش. حيث تم استخدام خمسة أنواع من الورق وهم ورق شركة أزهار وورق شركة زيروكس وورق شركة قنا واستخدمنا ثلاثة أنواع من الأقمشة المنسوجة قماش البولي أميد والبولي أستر وقماش القطن.

وقد أوضحت النتائج إلى أن المحلول ١ عياري من هيدروكسيد الصوديوم عند استخدامه مع التيمول فيثالين والفينول فيثالين ومخلوطهما بنسبة ٨/١ (حجم/حجم) قد أعطى أفضل النتائج عن باقي تركيزات هيدروكسيد الصوديوم المستخدمة. لذا قمنا باستخدام تركيز أكبر من هيدروكسيد الصوديوم بنسبة ١/١ (حجم / حجم).

وقد أوضحت النتائج أن زمن التلاشي يزداد (الثبات يزداد) بزيادة تركيز التيمول فيثالين أو التيمول فيثالين ومخلوطهما لذا كان التركيز ١,٢ % وزن/ حجم أفضل تركيز بالنسبة للتيمول فيثالين والفينول فيثالين. وبالنسبة للمخلوط كان أفضل تركيز هو ٠,٦ %.

وقد أوضحت النتائج أن استخدام حجم أكبر من هيدروكسيد الصوديوم مع الحبر (حجم متساوي من محلول ١ عيار يهيدروكسيد الصوديوم مع التيمول فيثالين أو الفينول فيثالين أو مخلوطهما) قد أعطى نتائج مختلفة. حيث أنه أعطى ثبات عالي مع التيمول فيثالين وأعطى كتابة عديمة اللون مع الفينول فيثالين بينما في المخلوط من الفينول فيثالين والتيمول فيثالين فقد أعطى كتابة زرقاء اللون حيث لم يؤثر وجود الفينول فيثالين في اللون.

أما بالنسبة لتأثير الورق على الأحبار المتلاشية فقد أوضحت الدراسة أن ورق أزهار قد أعطى أفضل ثبات يليه في ذلك ورق زيروكس يليه باقي الأوراق حيث أن ثبات الحبر على الورق يتبع هذا الترتيب:-

- أزهار < زيروكس < قنا < أدفو < راكتا

أما بالنسبة للنسيج فقد أوضحت الدراسة أن عند الحجم القليل من هيدروكسيد الصوديوم أعطى قماش البولي أميد ثبات للحبر أعلى من البولي إستر والقطن حيث أن ثبات الحبر على القماش يتبع هذا الترتيب:-

بولي أميد < بولي إستر < قطن

ولكن عند استخدام حجم متساوي من محلول ١ عياري مع التيمول فيثالين أو الفينول فيثالين أو مخلوطهما أعطى قماش القطن ثبات للحبر أعلى من قماش البولي أميد والبولي إستر حيث أن ثبات الحبر على النسيج يتبع هذا الترتيب:-

قطن < بولي أميد < بولي إستر

وقد أوضحت الدراسة الضوئية للأحبار المستخدمة بعد تمام تلاشيها من على الأسطح الكتابية وذلك باستخدام الضوء المنظور وبالأشعة تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية بواسطة جهاز فحص المستندات (Projectina Docucenter3000) أنه لم يظهر أي أثر.

وقد أوضحت النتائج أن الكتابة المتلاشية عند محاولة إظهارها باستخدام فرن حراري عند درجة حرارة ١٠٠° مئوية لم يظهر أي تغيير في الكتابة المتلاشية وعند محاولة إظهارها عند درجة حرارة ١٥٠° مئوية ظهرت كتابة حمراء فقط للحبر المحتوي على ٠,٥ مللي لتر من هيدروكسيد الصوديوم والفينول فيثالين فقط في حالة أوراق أزهار وزبروكس ونسيج البولي أميد والبولي أستر بينما لم يظهر تغيير في أوراق قنا وإدفو وراكنا ونسيج القطن. بينما لم يظهر أي تغيير لأحبار التيمول فيثالين. وظهرت أيضا كتابة حمراء في حالة المخروط من التيمول فيثالين و الفينول فيثالين المحتوي على ٠,٥ مللي لتر من هيدروكسيد الصوديوم.

حيث أن الأحبار المتلاشية التي تم تحضيرها بعد تمام زوال لونها لم تظهر أي أثر ضوئي بواسطة جهاز فحص المستندات لذا قمنا بدراسة إضافة فلورسية لهذه الأحبار.

وقد أوضحت النتائج أنه بعد تمام الزوال للأحبار المحتوية على يوفيتكس آر إس بي

(Uvitex RSB liquid 150%) وقد أعطت الأسطح الكتابية إضاءة فلورسننتية للكتابة المتلاشية تحت الأشعة فوق البنفسجية. لذا فإن إضافة هذه المادة للأحبار المتلاشية ذات أهمية كبيرة. ففي حالة استخدام هذه الأحبار في جرائم التزييف والتزوير فإنه يمكن لخبراء أبحاث التزييف والتزوير فحص هذه المستندات وتتبع الجرات الكتابية من خلال هذه المادة بدون إتلاف للمحرر موضوع الفحص.