

## ازالة الصبغة السوداء (Eriochrom Black T (EBT) من المحاليل المائية باستخدام سطح او كسيد الكوبلت

**الامتزاز adsorption**: هو التصاق الذرات أو الأيونات أو الجزيئات في حالة غازية أو سائلة أو مواد صلبة ذاتية بسطح صلب. تستخدم ظاهرة الامتزاز في ازالة الملوثات مثل الاصباغ باستخدام سطوح صلبة . تسمى المادة الملوثة التي يتم امتزازها adsorbate ويسمى السطح الذي يقوم بعملية الامتزاز (السطح الماز) adsorbent. وتستخدم ظاهرة الامتزاز في الصناعات-وفي ازالة الملوثات من الانهار والبحار والهواء- وفي الطب وازالة التسمم من المعدة والدم.

### انواع الامتزاز : Types of Adsorption

1. **الامتزاز الفيزيائي** وينشأ بسبب تكون روابط ضعيفة بين السطح الماز والمادة الملوثة مثل اواصر فاندرفال والواصر الهيدروجينية
  2. **الامتزاز الكيميائي** وينشأ بسبب تكون روابط قوية بين السطح الماز والمادة الملوثة مثل الاواصر الايونية والتساهمية
- يفضل الامتزاز الفيزيائي لانه يحتاج حرارة اقل ووقت اقل ويحتاج الى كمية سطح اقل من المادة المازة لاكمال عملية الامتزاز .

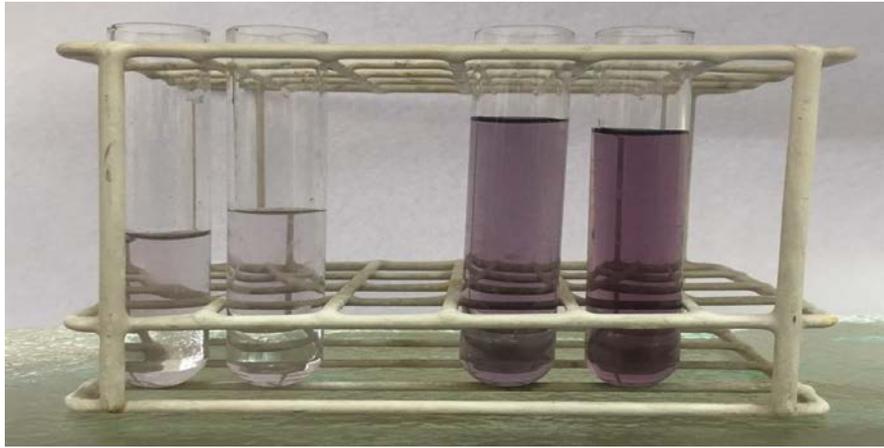
### العوامل المؤثرة على الامتزاز

1. **الحرارة Temperature**: تأثير الحرارة يشمل حالتين الاولى زيادة الحرارة يزيد من عملية الامتزاز ويسمى تفاعل ماص للحرارة endothermic اي يحتاج الامتزاز الى امتصاص حرارة لازالة الملوثات. والحالة الثانية وهي عند زيادة الحرارة يقلل من عملية الامتزاز وتسمى تفاعلات باعثة للحرارة exothermic.
2. **وسط التفاعل (حامضي او قاعدي) pH**: يزداد الامتزاز وازالة الملوثات اما في الاوساط الحامضية او القاعدية وهذا يعتمد على شحنة السطح والمادة الملوثة
3. **وقت الامتزاز contact time**: وهو الوقت الذي يحدث به التوازن بين المادة الملوثة والسطح الماز ويستغرق بين دقائق الى اسابيع احيانا، يزداد معدل الامتزاز بسبب زيادة عدد التصادمات بين ذرات المادة الملوثة والسطح الماز. وبعد فترة تصل عملية الامتزاز إلى حالة التوازن، مما يعني المواقع الفعالة الفارغة على السطح الماز اصبحت مشغولة بالمادة الملوثة.

اكثر الملوثات خطورة على سطح الارض هي الاصباغ، لان الاصباغ تدخل في جميع الصناعات مثل صناعات الملابس والاغذية والدواء وغيرها . تستخدم الصبغة السوداء (Eriochrom Black T (EBT) في صبغ ملابس النايلون والصوف ولكنها تتحلل في البيئة مكونة مادة النفثوكوينون وهو من المركبات المسببة للسرطان للانسان.

### الجزء العملي

1. قم بوزن 0.2 غم من سطح او كسيد الكوبلت  $Co_3O_4$  وضعها في انبوبة اختبار
2. اضع الى السطح 10 مل من الصبغة السوداء تركيزها (20 mg/L)  $C_i$
3. اضع 1 مل من حامض 0.1N HCl
4. ضع انبوبة الاختبار في الحمام المائي مع التحريك لمدة ربع ساعة عند درجة حرارة 40 درجة مؤوي
5. رشح المحلول المتبقي  $C_e$  سوف تلاحظ اختفاء لون الصبغة وهذا يدل على امتزاز الصبغة من قبل السطح او كسيد الكوبلت
6. قم بقياس الامتصاصية عند طول موجي 530 نانومتر والتفسير على الماء المقطر



### الحسابات

1. التركيز الابتدائي قبل الامتزاز هو  $C_i$  ( mg/L 20 )
2. احسب التركيز عند التوازن بعد الامتزاز  $C_e$  من القانون التالي

$$C_e = \frac{Abs.}{0.02}$$

3. حساب سعة الامتزاز ( كمية الامتزاز )  $Q_e$  وحداته (mg/g) من القانون التالي

$$Q_e = \frac{(C_i - C_e) * V}{Wt.}$$

حجم الصبغة 10 مل وتساوي (0.01 L)

وزن السطح ( 0.2 g )

التركيز البدائي ( $C_i = 20$  mg/L) والتركيز عند التوازن بعد الامتزاز  $C_e$  mg/L

4. حساب النسبة المئوية للازالة Removal%

$$Removal\% = \frac{(C_i - C_e)}{C_i} * 100$$