التجربة الخامسة: تقدير الزيوت والشحوم

الزيوت والشحوم عبارة عن مزيج من انواع المركبات العضوية التي تتدرج في الأوزان ة وتشمل الكاربوهيدرات والحوامض الدهنية والزيوت والمواد الشحمية. يذوب جزء بسيط من هذه المواد ويستقر الجزء الاخر منها في القعر بعد فقدان المواد المتطايرة منه بينما يبقى الجزء الأكبر منها طافيا على سطح الماء.

تتلوث المياه بالدهون والزيوت نتيجة طرح فضلات هذه المواد بعد الأستخدام لأغراض متعددة الى المجاري او الى اليابسة حيث تأخذ طريقها الى الانهار او الى الموارد المائية الأخرى او أن هذه الملوثات من تسرب المواد النفطية من الآبار والناقلات ومن موانئ التحميل والتفريغ ومن مصادر تكرير وتصنيع النفط. تؤدي الدهون والشحون أثناء تحللها الى استهلاك الأوكسجين الذائب في الماء مما يهدد الأحياء المائية بالخطر وعند ازدياد تراكيزها الى حدود كبيرة تكون طبقة سطحية فوق الماء فتمنع تبادل الغازات وتحجب ضوء الشمس فتعيق نية تركيب الضوئي اضافة الى كونها من المواد السامة والتي تلتصق على اجسام الاحياء سدية وتؤدي إلى هلاكها.

كما انها تؤثر على سير العمليات في محطات معالجة فضلات المياه اذ تسبب في تكوين الزبد وسد فتحات المرشحات واعاقة عمليات التحلل الهوائي بتجمعها فوق الحمأة **sludge** فمن الضروري معرفة تركيز الزيوت والشحوم في المياه ومياه الفضلات وفي الحمأة للسيطرة على التلوث وللتغلب على الصعوبات اثناء المعالجة.

- اساسيات

تستخلص الدهون والشحوم بواسطة مذيبات -- - تأكسد بعض المواد المستخلصة مثل ،الدهون والأحماض الدهنية غير المشبعة نتيجة ارتفاع في درجات الحرارة لذا يجب اخذ الاحتياطات اللازمة عند تبخير المذيبات لتقليل هذه الظاهرة . (التبخير على حمام مائي) حيث تقاس كمية المادة المستخلصة بالطريقة الوزنية وباستخدام طريقة الأشعة تحت الحمراء وتصلح هاتان الطريقتان لعينات المياه الطبيعية ومياء الفضلات المنزلية والصناعية.

الطريقة الوزنية **Gravimetric method** وهي الطريقة المتبعة في المختبر اساس هذه الطريقة استخلاص المواد الدهنية من النموذج بواسطة مذيب عضوي هو الهكسان **(n-hexane)**

الطرق المتبعة للقياس هي:

1-PartitionInfra-red method

Gravimetric method -2

والطريقة المتبعة في المختبر هي الثانية اساس هذه الطريقة هي إستخلاص المواد الدهنية من النموذج بواسطة مذيب عضوي هو الهكسان **(n-hexane)**.

المواد المستعملة و الأدوات

1- بيكر 2- حمام مائي 3- قمع فصل

الكواشف والمواد المستعملة :

محلول 1: 1 **HCL** : هكسان

كبريتات الصوديوم اللامائية **(Sodium Sulfate An Hydrous) (Na_2SO_4)**

طريقة العمل

1- يؤخذ(**ml**500) من النموذج في قمع فصل سعة **ml(1000)**

2- يضاف (**ml 2**) من **HCL** 1 : 1

3- يضاف (**ml**15) من الهكسان ويرج جيدا ويترك ليركد وتفصل طبقة الهكسان.

4- تفصل الطبقة العضوية وترشح خلال ورق الترشيح يحتوي على **Na_2SO_4** اللامائي الامتصاص الماء من الطبقة العضوية.

5- يجمع الراشح في بيكر صغير ومعروف الوزن.

6- يعاد اضافة**ml 15** من الهكسان ويكرر ما جاء في 3 و4 و5.

7- تكرر الفقرات 3 و4 و5 أي يجمع 45 مل من الهكسان في الجفنة . تعتمد كمية الهكسان على مدى احتواء النموذج على الدهون والشحوم.

8- يبخر النموذج المستخلص على حمام مائي.

9- توضع في مجفف حراري بدرجة حرارة 70 درجة مئوية لمدة ربع ساعة تبرد وتوزن

الحسابات :-

$$\text{الدهون } (\mathbf{ppm}) = \frac{A-B}{Ml\ of\ sample} \times \mathbf{10^6}$$

A= وزن البيكر مع الطبقة العضوية **B**= وزن البيكر وهو فارغ

10^6= لتحويل الكمية الى جزء بالمليون **(PPm)**

ملاحظة:-

كان في السابق يستخدم الفريون بدلا من الهكسان باعتباره المذيب العضوي الخاص بفصل الدهون والشحوم وبما أنه من المواد المستنفذة لطبقة الأوزون استبدل بالهكسان . **(n- hexane)**

المصادر:

غافل: بدور أكرم، أحلام فاضل حسن، سرمد عبد الأمير ناصر، نهلة حاتم عبد الغني، محمود محمد مخلف؛ الفحوصات الكيميائية لتحاليل مياه الشرب والمسطحات المائية والتصاريف الصناعية والآبار المتبعة في مختبرات البيئة 2013؛ وزارة البيئة الوكيل الفني المختبر البيئي المركزي.