تجربة الأولى: قياس لون المياه

اساسيات

وجود اللون في الماء سببه وجود مواد لاعضوية طبيعية أو أيونات العناصر مثل الحديد والمنغنيز وكذلك المواد والمواد والفضلات الصناعية ووجود بعض الاحياء المجهرية مثل البلانكتون والادغال.

أياً كان اللون فيجب ازالته لكي يصبح الماء ملائما للاستعمالات العامة وللأغراض الصناعية وهناك طريقة يتعين بها اللون وهي طريقة المقارنة مع لون محلول قياسي **Standard Solution**.

تحضير المحاليل القياسية

كلوريد بلاتينات البوتاسيوم K_2PtCl_6

يذاب 245 **gm** من **K_2PtCl_6** او المكافئ الى 0.5 **gm** من فلز البلاتين و 1 **gm** من كلوريد الكوبلت المتبلور **($CoCl_2 . 6H_2O$)** المكافئ لحوالي 0.25 **gm** من الكوبلت في ماء مقطر يحتوي على 100 مل من حامض الهيدروكلوريك المركز ثم يخفف الناتج الى 1 لتر بالماء المقطر.

ثم عند عدم تيسر مادة كلوروبلاتينات البوتاسيوم يمكن الاستعاضة عنها بمادة الكلوروبلاتينيك الذي يحضر بالطريقة التالية:-

يذاب 0.500 **gm** من فلز البلاتين النقي في الماء الملكي (وهو عبارة عن (1 : 3) من حامض **HCl** وحامض **(HNO_3)** بمساعدة التسخين ويزال حامض النتريك بالتبخير المتكرر مع اضافة كميات من حامض **HCL** المركز ثم يذاب الناتج مع 1 **gm** من كلوريد الكوبلت المتبلور كما سبق ذكره أن حامض الكلوروبلاتينيك التجاري شديد التميع مما يسبب خلافا في كمية البلاتين) أن المحلول المحضر بهذه الطريقة يحتوي على 500 وحدة لونية وتحضير محاليل قياسية تحتوي على (5 ، 10 ، 15 ، 20 ، 30 ، 35 ، 40 ، 45 ، 50 ، 60 ، 70) وحدة لون يخفف: (0.5 ، 1 ، 1.5 ، 2 ، 3 ، 3.5 ، 4 ، 4.5 ، 5 ، 6 ، 7) سم^3 على التوالي من المحلول الأصلي بماء مقطر الى 50 مل في انبوبة نسلر.

طريقة العمل:-

تملأ انبوبة نسلر سعة **50 ml** حتى العلامة بالنموذج المطلوب فحصه ويقارن اللون بالأنابيب الحاوية على محاليل قياسية وتكون المقارنة بالنظر الى الانابيب ، عموديا من اعلى الى اسفل وعلى سطح ابيض موضوع بزاوية تؤدي الى انعكاس الضوء في عمود السائل.

اذا احتوت العينة على عكارة ولم تجري ازالتها بالطريقة الواردة فيما بعد يسجل اللون على أنه (اللون الظاهر) اذا زاد اللون على 70 وحدة فيجب تخفيف النموذج بالماء المقطر بنسبة معلومة إلى أن يقع اللون في مجال المحاليل القياسية وتضرب النتيجة بنسبة التخفيف وعند وجود عكارة في النموذج يعين اللون الحقيقي بعد ازالة هذه العكارة بطريقة الطرد المركزي حتى يصبح الماء رائقا وتعتمد مدة الطرد المركزي على طبيعة النموذج وسرعة المحرك وقطر جهاز الطرد لكن قلما تزيد هذه على ساعة واحدة ويجب مقارنة العينة بعد طرد بالماء المقطر في انابيب نسلر للتأكد من خلوها من العكارة قبل مقارنتها بالمحاليل.

قراءة النتائج:

$$\text{وحدة اللون} = \frac{\mathbf{50} \times \boldsymbol{A}}{\boldsymbol{B}}$$

A= اللون المقدر للنموذج المخفف.

B= حجم النموذج المأخوذ للتخفيف.

يعبر عن نتائج اللون بالأعداد صحيحة بالدقة التالية:

مجال اللون	يعين لأقرب
UNIT 50 – 6	وحدة واحدة
UNIT 100 – 51	خمس وحدات
UNIT 250 – 101	عشر وحدات
UNIT 500 – 251	عشرون وحدة

والرسوم الأتية توضح خطوات تقدير العكورة

ثم نغلق الجهاز بإنزال السدادة

ثم يترك الجهاز حتى تستقر القراءة فتكون كالأتي

وبعد ذلك ندرك بأن

Observation table:

Sample No.	Turbidity (NTU)	Turbidity (ppm)
1	27	9

Conversion of units. (NTU to ppm)

1 ppm = 1 mg/ l = 3 NTU

Turbidity of solution is: 27 NTU = 9 ppm

Note: The IS standard for turbidity of drinking water is 5 ppm to 10 ppm.

Result: Sample has less turbidity than permissible limit.

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.