مختبر الهندسة الصحية

قياس التوصيل الكهربائي للماء

Water Electrical conductivity Measurement

قسم الهندسة المدنية

المرحلة الرابعة

م.م.صفا ابراهيم حسن

قياس التوصيل الكهربائي للماء

مقدمة: التوصيل الكهربائي للماء: هي قيمة عددية تشير الى قابلية الماء على حمل التيار الكهربائي وهي عكس المقاومة.

يعتمد التوصيل الكهربائي للماء على:

1- تركيز المواد الذائبة.
2- تكافؤ الايونات الذائبة.
3- درجة حرارة الماء.

المواد ذات التوصيل الجيد للكهرباء في الماء:

الحوامض والقواعد والاملاح اللاعضوية المذابة في الماء.

المواد ذات التوصيل الرديء للكهرباء في الماء:

الحوامض والاملاح العضوية لانها قليلة التأين في الماء.

وحدة التوصيل الكهربائي:

1- الموز لكل سانتمتر(mho/cm) ويمكن استعمال اجزاء هذه الوحدة وهي المليموز والمايكروموز. حيث 1 مليموز = 1000 مايكروموز.
2- سيمنز(Siemens) لكل متر (S/m) حيث: $1mS/m=10\mu mhos/cm$
$1\mu S/cm = 1\mu mho/cm$

أهمية التوصيل الكهربائي:

1- يستعمل كمقياس تقريبي لتركيز الاملاح الذائبة في الماء بوحدة الملغرام / لتر.
2- يستعمل لتحديد نقاوة الماء المقطر.
3- يستعمل في تحديد الاختلاف في تركيز الاملاح المذابة في الماء الخام او ماء الفضلات
4-

طرق قياس التوصيل الكهربائي:

باستخدام جهاز قياس التوصيل الكهربائي (Electrical conductivity meter) الذي يربط بخلية او قطب حساس للتوصيل الكهربائي وتؤخذ القراءات مباشرة من مقياس الجهاز ثم تعدل القيمة المستحصلة عند درجة حرارة 25م في حالة عدم توفر الية تحويل للحرارة في الجهاز.

طريقة العمل :

1- يغسل القطب أو الخلية جيداً بالماء المقطر.
2- تقاس درجة حرارة المحلول القياسي والتوصيل الكهربائي له.
3- تقاس درجة حرارة النموذج والتوصيل الكهربائي له.
4- أذا كانت درجة حرارة النموذج مساوية لدرجة حرارة المحلول القياسي يكون التوصيل الكهربائي للنموذج عند 25 م تساوي
التوصيل الكهربائي للمحلول القياسي من الجدول× التوصيل الكهربائي للنموذج من قراءة الجهاز عند (25) مئوي

التوصيل الكهربائي للمحلول القياسي من قراءة الجهاز

المواد الكمياوية:

1- ماء مقطر خالي تماما من الايونات يكون توصيله الكهربائي اقل من مايكروموز واحد / سم.
2- محلول كلوريد البوتاسيوم القياسي (KCL). ويحضر من أذابة 745.6 ملغرام في لتر من الماء المقطر ويعطي هذا المحلول توصيل كهربائي مقداره 1413 مايكروموز/سم عندما تكزن درجة الحرارة (25) م.

أما اذا اختلفت درجات الحرارة وكانت درجة حرارة النموذج لاتساوي 25 م فتصحح النتائج للحصول على قيمة التوصيل الكهربائي المكافئة للقيمة عند درجة حرارة 25 م وذلك بضرب قيمة التوصيل الكهربائي عند اي درجة بالمعامل المشار اليه في المخطط البياني في الكتاب ص 64.

الحدود المسموح بها للتوصيل الكهربائي في الماء:

- في الولايات المتحدة تكون قيمة التوصيل الكهربائي لماء الشرب (50-1500) µmhos/cm.