التوصيل الكهربائي Electrical conductivity (Ec)

يعرف التوصيل الكهربائي للماء بأنه قيمة عددية تشير الى قابلية الماء على حمل التيار الكهربائي وتعتمد هذه القيمة على تركيز وتكافؤ الايونات الذائبة الموجودة في الماء وعلى درجة حرارة الماء اثناء القياس لانها ذات تاثير مباشر على حركة واتجاه الايونات المختلفة يزداد التوصيل الكهربائي للماء بنسبة 2% عند زيادة حرارته درجة مئوية واحدة

تعد معظم الحوامض والقواعد والاملاح اللاعضوية المذابة في الماء موصلات جيدة للتيار الكهربائي لأنها قليلة التأين في الماء .

وحدة التوصيل الكهربائي

بما ان التوصيل الكهربائي عكس المقاومة الكهربائية وان وحدة المقاومة هي الاوم فيمكن اعتبار وحدة التوصيل الكهربائي عكس وحدة المقاومة وهي مقلوب الاوم mhos =1/ohms (الموز)وتستعمل أجزاء هذه الوحدة وهي المليموز والمايكروموز .

مليموز=1000 مايكروموز.

وتستعمل دائما وحدة مايكروموز/سنتمتر في قياس التوصيل الكهربائي للماء .وتعرف التوصيلة النوعية specific conductance على انها التوصيلة للموصل الذي طوله سنتيمتر واحد ومساحة مقطعه سنتمتر مربع واحد.

أهمية قياس التوصيل الكهربائي

1- يمكن ان يستعمل قياس التوصيل الكهربائي كمقياس تقريبي لتركيز الاملاح الذائبة في الماء بوحدة ملغرام لكل لتر وكما يلي:

تركيز الايونات الذائبة ملغم/لتر = التوصيل الكهربائي مايكروموز/سم x (0.5-0.9)وقيمة هذا المعامل تعتمد على نوع الاملاح الذائبة ودرجة حرارة النموذج عند القياس فيستعمل المعامل 0.9 للمياه المالحة ومياه البوليرات بينما يستعمل المعامل 0.5 للمياه الحاوية على الهيدروكسيد او على الحامض

2- يستعمل قياس التوصيل الكهربائي لتحديد نقاوة الماء المقطر حيث يكون الماء الخالي من الايونات deionized water عديم التوصيل للكهربائية اذ تكون قيمته قريبة من الصفر وتكون قيمة التوصيل الكهربائي للماء المقطر الاعتيادي والجديد اقل من 2 مايكروموز/سم ويمكن ان تصل الى 4 مايكروموز/سم اذا تم تخزين الماء المقطر لعدة أسابيع وتنتج هذه الزيادة عن امتصاص الماء لغاز ثاني أوكسيد الكاربون او غاز الامونيا ان وجد في الجو

3- الاختلاف في تركيز الاملاح المذابة في الماء الخام او ماء الفضلات يمكن ان يحدد من قياس التوصيل الكهربائي

قياس التوصيل الكهربائي

يقاس التوصيل الكهربائي للماء باستخدام أجهزة قياس التوصيل الكهربائي Electrical conductivity meter الذي يربط بخلية او قطب حساس للتوصيل الكهربائي وتؤخذ القراءات مباشرة من مقياس الجهاز ثم تعدل القيم المستحصلة عند درجة حرارة 25 م على اعتبار هذه الدرجة قياسية للتوصيل الكهربائي

المواد الكيميائية

1- ماء مقطر يكون خالي تماما من الايونات يكون توصيله الكهربائي اقل من مايكروموز واحد /سم

2- محلول كلوريد البوتاسيوم القياسي 0.01 مول

ويحضر من اذابة 745.6 ملغم من KCl الجاف في قليل من الماء المقطر الخالي من الايونات ثم يكمل الحجم الى لتر بالماء المقطر ويعطي هذا المحلول توصيل كهربائي مقداره 1413 مايكروموز /سم عندما تكون درجة حرارته 25م .

كان هناك ضرورة لاستعمال محاليل قياسية أخرى فيشير الجدول الى التوصيل الكهربائي لبعض المحاليل القياسية من كلوريد البوتاسيوم عند درجة 25 م

التركيز مولر	التوصيل الكهربائي مايكروموز/سم	التركيز مولر	توصيل الكهربائي مايكروموز /سم
0.0001	14.94	0.02	2767
0.0005	73.90	0.05	6668
0.001	147.0	0.1	12900
0.005	717.8	0.2	24820
0.01	1413	0.5	58640
		1.0	111900

طريقة العمل

1- يغسل القطب او الخلية جيدا بالماء المقطر

2- تقاس درجة المحلول القياسي والتوصيل الكهربائي

3- تقاس درجة حرارة النموذج والتوصيل الكهربائي له

4- اذا كانت درجة حرارة النموذج مساوية لدرجة حرارة المحلول القياسي يكون التوصيل الكهربائي للنموذج من

قراءة الجهاز عند 25 م / التوصيل الكهربائي للمحلول القياسي من قراءة الجهاز

اما اذا اختلفت درجات الحرارة وكانت درجة حرارة النموذج لا تساوي 25 مئوي فتصحح النتائج للحصول على قيمة التوصيل الكهربائي المكافئة للقيمة عند درجة حرارة 25 م وذللك بضرب قيمة التوصيل الكهربائي عندي أي درجة بالمعامل المشار اليه في المخطط البياني.