



جامعة تكريت - كلية التربية للبنات
قسم الاقتصاد المنزلي

محاضرات في الكيمياء العامة / العملي

أنواع المحاليل
المرحلة الاولى

اعداد: م.د. دعاء مثنى شعبان

duaa.muthana@tu.edu.iq

المحاضرة الخامسة : انواع المحاليل

في أي محلول ثنائي يمكن أن يكون كلاً من المذاب والمذيب غاز أو سائل أو صلب وبالتالي يمكن أن يكون هنالك تسعة أنواع من المحاليل حيث يتم تصنيف أنواع المحاليل بحسب الحالة الطبيعية للمادة كما في الجدول أدناه :

نوع المحلول	المذاب	المذيب	أمثلة
غاز	غاز	غاز	في الهواء O_2 , CO_2
	سائل	غاز	بخار الماء في الهواء
	صلب	غاز	N_2 (تسامي مادة صلبة في غاز (اليود في
سائل	غاز	سائل	في الماء O_2
	سائل	سائل	الكحول الإيثيلي في الماء
	صلب	سائل	سكر في الماء
صلب	غاز	صلب	غاز الهيدروجين في البالاديوم
	سائل	صلب	سائل البنزين في اليود الصلب
	صلب	صلب	السبائك (النحاس في الذهب)

تصنيف المحاليل بناءً على حجم دقائق المادة المذابة

عند وضع كمية من السكر في قليل من الماء ورج المخلوط فإن السكر يذوب ، ولا يمكن فصله بالترشيح ، ولا بترك المحلول ساكناً تحت تأثير الجاذبية الأرضية وعليه يكون حجم الدقائق (الجزيئات أو الأيونات) متناهية في الصغر ولا يمكن فصلها ولا رؤيتها بالعين المجردة أو الميكروسكوب . يسمى مثل أما إذا وضع مسحوق الطباشير في كمية True Solutions هذا النوع من المحاليل بالمحاليل الحقيقية من الماء ورج المخلوط فإننا نحصل على معلق من الطباشير في الماء ، يمكن رؤية دقائقه إما بالعين المجردة أو الميكروسكوب . إذا ترك المخلوط ساكناً فإن دقائق الجسم الصلب المعلقة تتجمع بمرور الوقت في قاع الإناء تحت تأثير الجاذبية الأرضية وعليه يكون هذا المحلول مختلفاً من الحالة الأولى suspensions ويسمى هذا النوع من المحاليل بالعوالق أو المعلقات (**المحاليل المعلقة**) .

بين هاتين الحالتين (**محاليل حقيقية ومعلقات**) توجد حالة ثالثة تسمى بالحالة الغروية ، يكون حجم الجزيئات (الدقائق) فيها وسطاً ويتراوح نصف قطر هذه الدقائق في أغلب المحاليل الغروية بين والمعلقات $10A^{\circ}$ وعليه يكون المحلول الحقيقي له دقائق نصف قطرها أصغر من $1000A^{\circ} - 10$.
لا يمكن وضع حد معين بين هذه المحاليل ، ولكن للمحاليل الغروية خواص محددة تحتم وضعها في فصيلة خاصة .

تصنيف المحاليل بناءً على درجة توصيلها للتيار الكهربائي

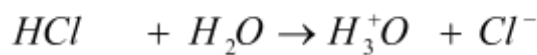
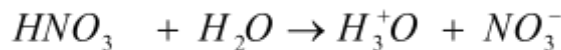
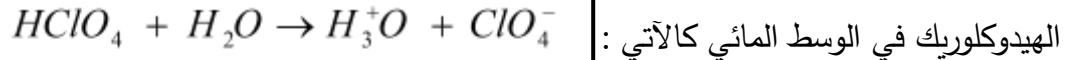
تصنف المحاليل من حيث درجة توصيلها للتيار الكهربائي إلى نوعين :

Electrolyte – محاليل إلكتروليتيه :

Non electrolytes – محاليل غير إلكتروليتيه :

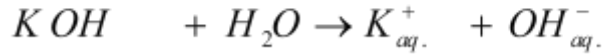
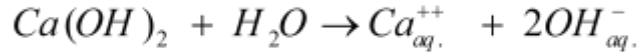
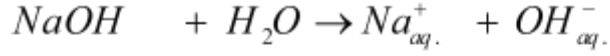
أ- المحاليل الإلكتروليتية تتكون من مادة مذابة لها المقدرة على التأين في المذيب ، وبذلك تكون لها القدرة على توصيل التيار الكهربائي ، وتختلف درجة التأين من مادة لها المقدرة على التأين الكلي أو بنسبة عالية ، مثل محاليل الأحماض والقواعد والأملاح strong electrolytes وفي هذه الحالة تسمى إلكتروليت قوي في الماء ، ومادة تتأين جزئياً وتسمى إلكتروليت ضعيف .

ومن أمثلة الأحماض القوية حمض البيركلوريك $HClO_4$ ، حمض النيتريك HNO_3 ،



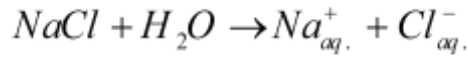
الهيدوكلوريك في الوسط المائي كالاتي :

($Ca(OH)_2$ ، هيدروكسيد الكالسيوم $NaOH$ ومن أمثلة القواعد القوية هيدروكسيد الصوديوم)
(KOH . هيدروكسيد البوتاسيوم)

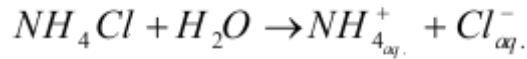


من أمثلة الأملاح التي تتأين بنسبة عالية :

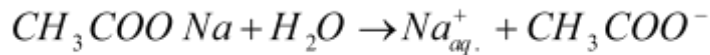
■ أملاح تتكون من أحماض قوية ، وقواعد قوية ، مثل كلوريد الصوديوم $NaCl$



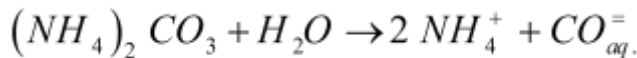
■ أملاح تتكون من حمض قوي وقاعدة ضعيفة مثل ملح كلوريد الأمونيوم NH_4Cl



■ أملاح تتكون من حمض ضعيف وقاعدة قوية مثل خلات الصوديوم CH_3COONa



■ أملاح تتكون من حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة مثل ملح كربونات الأمونيوم $(NH_4)_2CO_3$



فهي التي تتأين جزئياً في محاليلها ، وتكون ضعيفة (weak electrolytes) أما الإلكتروليتات الضعيفة
التوصيل للتيار الكهربائي ، مثل الأحماض والقواعد الضعيفة .
 CH_3COOH مثال لحمض ضعيف : حمض الخليك .

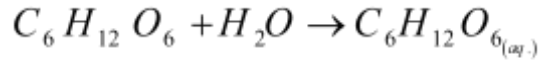


مثال لقاعدة ضعيفة : هيدروكسيد الأمونيوم



وبصورة عامه يتم التمييز بين الإلكتروليت القوي والإلكتروليت الضعيف بوضع سهم ذي اتجاه واحد للإلكتروليت القوي دلالة على التأين التام ووضع سهمين متعاكسين دلالة على عدم التأين الكامل أو الوصول إلى مرحلة الاتزان بين الجزيء المتأين وأيوناته في محاليلها المائية .

(هي تلك المحاليل التي تتكون من مادة مذابة Non - electrolytes ب- المحاليل غير الإلكتروليتية) لا تتفكك إلى أيونات في محاليلها ، مثل محلول السكر في الماء ومحلول النشأ في الماء .



تصنيف المحاليل بناءً على نسبة المادة المذابة للمذيب

إذا كان المحلول لا يمكنه أن يُذيب زيادة من المادة المذابة عند نفس درجة الحرارة فيطلق عليه (، أما إذا كان المحلول يمكنه أن يُذيب زيادة من المادة المذابة Saturated Solution المحلول المشبع) (، أيضاً يمكن الحصول على محاليل (Unsaturated Solution فيطلق عليه المحلول غير المشبع) إذا كانت تحتوي على زيادة من المذاب أكثر مما يمكن إذابته عند Super saturated فوق المشبعة) درجة حرارة معينة في ظروف معينة .

لكي نوضح فكرة المحلول والذوبانية يجب أن نحدد كمية كل من المادة المذابة والمذيب الموجودين بالمحلول ، وهناك طرق عديدة لتعبير عن تلك التركيزات .

انتهت المحاضرة الخامسة

م.د دعاء مثنى شعبان