جامعة تكريت - كلية التربية للبنات

قسم الاقتصاد المنزلي

محاضرات في الكيمياء العامة / العملي

الامـــــــــلاح

المرحلة الاولى

اعداد: م.د. دعاء مثنى شعبان

duaa.muthana@tu.edu.iq

المحاضرة التاسعـة // الاملاح

كهربيًا الملح قد بحيث يكون متعادلا وقلوي ينتج من تفاعل تعادل حمض مركب كيميائي **الملح** في الكيمياء أو غير عضوي يكون مركب عضوي

خواص الأملاح

لونها قد يكون شفافا (مثل ملح الطعام) او قاتما

أملاح متعادلة تعتمد خواص الملح على الحمض والقاعدة اللذان تكون منهما الملح وبالتالي تصنف الأملاح
1- أملاح قاعدية 2 -أملاح حمضية 3 -

* حامض مثل بيكربونات طعمها قد يكون مالحا كما في ملح الطعام، سكري مثل أسيتات الرصاص البوتاسيوم، مر مثل كبريتات الماغنيسيوم.

*ليس لها رائحة إذا كانت من مركبات الأحماض والقواعد القوية، وتكون لها بعض الرائحة إذا نتجت عن مركبات حامضية وقاعدية ضعيفة.

* وبعض أنواعها يوصل التيار الكهربائي عند ذوبانها في الماء لأنها تتحول إلى أيونات موجبة وأيونات سالبة ومثال عليها ملح الطعام.

تحضير الأملاح

يمكن تحضير الأملاح بطرق متعددة من أهمها:

١- إزاحة الهيدروجين من حمض بواسطة فلز مثل تفاعل حمض هيدروكلوريك مع فلز الزنك (الخارصين) حيث يتشكل ملح كلوريد الزنك

$$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl2 + H2$$

٢- الاتحاد المباشر بين فلز ولا فلز كما في تحضير كبريتيد الحديدوز.

$$Fe + S \rightarrow FeS$$

٣- يزيح الحمض القوي الحمض الضعيف من أملاحه. على سبيل المثال حمض هيدروكلوريك أقوى من حمض الكربونيك، فيزيح حمض الكلور من الكربونات (أملاح حمض الكربونيك)، ويتشكل كلوريد الكالسيوم.

$$CaCO3 + 2HCl \rightarrow CaCl2 + H2O + CO2$$

٤- تفاعل القواعد مع الاحماض مثل تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم لتحضير كلوريد الصوديوم (ملح الطعام).

$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H2O$$

- تتكون الأملاح من خلال تفاعل تعادل بين حمض وقاعدة.

حمض + قاعدة ← ملح + ماء

- عند ذوبان ملح في الماء ينتج (كاتيونات القاعدة) و(أنيونات الحمض) المكونين للملح .

ملحوظة:

1- أن الملح يتكوّن من شقين ، شِق حمضي وآخر قاعدي . ولتوضيح ذلك :

أ- الشق الحمضي للملح مصدره قاعدة .

ب- الشق القاعدي مصدره حمضي .

فكما عرفت فهو يتأين في الماء كما يلي NaCN لنأخذ مثلاً الملح :،

$$NaCN \xrightarrow{\text{ماء}} Na^{+} + CN^{-}$$

الشق الحمضي وأيهما الشق القاعدي ؟ $I^{-}CN$ أم $I^{+}Na$ والآن أيهما

1- تعلم أن $I^{+}Na$ ، ولذلك فهو الشق الحمضي في الملح . ويعتبر NaOH هو حمض مرافق لقاعدة قوية حمضاً ضعيفاً .

2- كما تعرف أيضاً أن $I^{-}CN$ ، ولذلك فهو الشق القاعدي في HCN هو قاعدة مرافقة لحمض ضعيف الملح ويعتبر أيضاً قاعدة قوية . وهو الشق الأقوى الأكثر تأثيراً في المحلول

الملح	نوع المحلول	
KNO_3 و $NaCl$	pH=7(**متعادل**)	
كلوريد الأمونيومNH_4Cl	pH >(٧) **حمضي**	يحول ورق تباع الشمس الأزرق إلى أحمر
كربونات الصوديومNa_2CO_3	pH <(٧) **قاعدية**	يحول ورق تباع الشمس الأحمر إلى أزرق
حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة	١ $K_a = K_b$ ـ إذا كان الملح متعادل ٢ $K_a > K_b$ ـ إذا كان الملح حمضي ٣ $K_a < K_b$ ـ إذا كان الملح قاعدي	Ka : ثابت تأين الحمض الضعيف K_b : ثابت تأين القاعدة الضعيفة

- الأيونات التي مصدرها أحماض أوقواعد ضعيفة تتفاعل كيميائيا مع جزيئات الماء أي تتميأ، وتنتج محاليل مختلفة عن pH ٧ذات قيم

التميؤ : هو تفاعل بين جزيئات الماء وأيونات الملح الذائب .

تميؤ الآنيون : هو تفاعل الأنيون مع الماء وينتج محلول أكثر قاعدية

حسب مفهوم برونشتد : أنيون الملح: هو القاعدة المرافقة للحمض الذي تكون منه الملح .

$$HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$$

أنيون و قاعدة مرافقة) A^- حمض ضعيف و HA (حيث

الحمض الضعيف تكون قاعدته المرافقة (الآنيون) قوي ويستقبل بروتون .

معادلة تميؤ الآنيون:

$$A^- + H_2O \rightleftharpoons HA + OH^-$$

ويصبح المحلول أكثر قاعدية OH^-الآنيون قاعدة يستقبل بروتون من الماء ويزيد تركيز أيون الهيدروكسيد

علل : ينتج عن تميؤ الآنيون للملح محلول قاعدي .

لأن آنيون الملح يكون قاعدة مرافقة للحمض الضعيف وبالتالي فإن هذا الآنيون يستقبل بروتوناً من جزيء الماء ويتكون OH^-. ويصبح المحلول أكثر قاعدية

* علل محلول كربونات الصوديوم قاعدي .

يتميأ فسستقبل بروتوناً من الماء CO_3^{-2} لا يتميأ وآنيون الكربونات Na^+ لأن كاتيون الصوديوم

٧ والمحلول قاعدي .< pH فيكون OH^- ويزيد تركيز أيون الهيدروكسيد

$$CO_3^{-2} + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$$

انتهت المحاضرة التاسعة

م.د دعاء مثنى شعبان