

المحاضرة التاسعة // 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 أسيات 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 (الخاصين) حيث يتشكل ملح كلوريد الزنك



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



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.



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



- تتكون الأملاح من خلال تفاعل تعادل بين حمض وقاعدة.
ماء + ملح ← قلعة + حمض

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

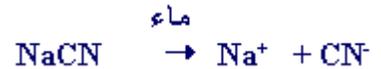
ملحوظة:

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

أ- الشق الحمضي للملح مصدره قاعدة

ب- الشق القاعدي مصدره حمضي

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



الشق الحمضي وأيهما الشق القاعدي ؟ CN^- أم Na^+ والآن أيهما

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

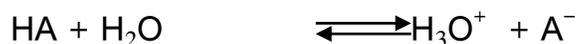
، ولذلك فهو الشق القاعدي في HCN هو قاعدة مرافقة لحمض ضعيف CN^- كما تعرف أيضاً أن 2- الملح ويعتبر أيضاً قاعدة قوية . وهو الشق الأقوى الأكثر تأثيراً في المحلول

الملح	نوع المحلول	
NaCl و KNO ₃	(pH=7 متعادل)	
كلوريد الأمونيوم NH ₄ Cl	(pH > ٧ حمضي)	يحول ورق تباع الشمس الأزرق إلى أحمر
كربونات الصوديوم Na ₂ CO ₃	(pH < ٧ قاعدية)	يحول ورق تباع الشمس الأحمر إلى أزرق
حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة	<p>١ - إذا كان $K_a = K_b$ الملح متعادل</p> <p>٢ - إذا كان $K_a > K_b$ الملح حمضي</p> <p>٣ - إذا كان $K_a < K_b$ الملح قاعدي</p>	<p>: ثابت تأين الحمض الضعيف K_a</p> <p>: ثابت تأين القاعدة الضعيفة K_b</p>

- الأيونات التي مصدرها أحماض أو قواعد ضعيفة تتفاعل كيميائياً مع جزيئات الماء أي تتمياً، وتنتج محاليل مختلفة عن ٧ pH ذات قيم

التميؤ: هو تفاعل بين جزيئات الماء وأيونات الملح الذائب .
تميؤ الأنيون: هو تفاعل الأنيون مع الماء وينتج محلول أكثر قاعدية

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



أنيون وقاعدة مرافقة A^- حمض ضعيف و HA (حيث

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

معادلة تميؤ الأنيون:



ويصبح المحلول أكثر قاعدية OH^- الأنيون قاعدة يستقبل بروتون من الماء ويزيد تركيز أيون الهيدروكسيد
علل : ينتج عن تميؤ الأنيون للمحلول قاعدي .

لأن أنيون الملح يكون قاعدة مرافقة للحمض الضعيف وبالتالي فإن هذا الأنيون يستقبل بروتوناً من جزيء
ويصبح المحلول أكثر قاعدية . OH^- الماء ويتكون
. علل محلول كربونات الصوديوم قاعدي *

يتمياً فستقبل بروتوناً من الماء CO_3^{2-} لا يتمياً وأنيون الكربونات Na^+ لأن كاتيون الصوديوم
والمحلول قاعدي . $\text{pH} < 7$ فيكون OH^- ويزيد تركيز أيون الهيدروكسيد



انتهت المحاضرة التاسعة

م.د دعاء مثنى شعبان