**المحاليل**

في الكيمياء، المحلول هو مزيج متجانس من مادتين نقيتين أو أكثر وتنقسم إلى محاليل متجانسة ومحاليل غير متجانسة، لا يمكن عزلهما عن بعضهما البعض بأي أسلوب ميكانيكي، كالترشيح مثلاً ويتكون من مذيب ومذاب وغالبا يكون المذيب أكبر من المذاب مثل محلول السكر في الماء. وعملية التحللّ أو التفكك تُسمّى أيضًا الذوبان. يمكن فصلهما عن طريق التبخير مثلا بحيث لا يتسبب في أي تفاعل كيميائي بين المادتين ، مثال على ذلك محلول ملح الطعام في الماء.

**أنواع المحاليل**

هناك ثلاثة أنواع رئيسية من المحاليل:

**المحلول السائل**

وينتج عن ذوبان صلب في سائل آخر، وكما ينتج عن ذوبان شيء صلب أو غازي في سائل. ومن أمثلته: ذوبان الكحول مع الماء، وذوبان السكر في القهوة.

**المحلول الغازي**

وينتج عن اختلاط الغازات. فالهواء مثلاً هو محلول غازي، حيث أنه يتكون من مزيج من النيتروجين والأكسجين مع كميات ضئيلة من الأرجون وثاني أكسيد الكربون.

**السبائك**

تعتبر مصهورات المعادن محاليلا وتسمى سبائك . وعادة تتكون السبيكة من عدة فلزات و لا فلزات ، مثل بعض أنواع مصهورات الفولاذ ، فهو يتكون من كروم و فاناديوم و كربون ذائبة في الحديد.

**طرق التعبير عن تركيز أي محلول**

المولار ويعرف على أنه إذابة 1 مول من المادة في 1 لتر من الماء.

بالنسبة إلى مركب مثل كلوريد الصوديوم : الوزن الذري للكلور (4و35 جرام) و الوزن الذري للصوديوم (23 جرام) ، ونظرا لأن تركيب الجزييء NaCl (أي 1 صوديوم متحد مع 1 كلور) ، فيكون 1 مول من كلوريد الصوديوم هو 4و58 جرام.

أي إذا أذبنا 4و58 جراما من ملح الطعام في 1 لتر ماء أصبح لدينا محلولا منه ذو مولارية 1.

عندما نذيب 2و29 جراما من كلوريد الصوديوم في 1/2 لتر ماء يصبح لدينا محلولا منه ذو مولارية 1.

وعندما نذيب 6و14 جراما من كلوريد الصوديوم في 1/4 لتر ماء يصبح لدينا أيضا محلولا مولاريته 1.

تعريفات أخرى للمحاليل:

يستخدم الكيميائيون محاليلا ذات تسميات أخرى ، مثل النورماليتي:

النورملتى N = المولارية / تكافؤ المادة

وتعرف النورملتى Normality للماده بأنها عدد المولات من المادة الذائبة في 1 لتر ماء مقسومه على تكافؤ المادة.

الكسر الجزيئي

النسبة المئوية

تصنف المحاليل السائلة من حيث حالة الجزيئات المذابة كالتالي :

محاليل حقيقية : وهي التي لاتترشح فيها جزيئات المذاب ولاتنفصل عن طريق الترشيح.

محاليل غروية : وهي التي تكون فيها جزيئات المذاب غير مذاب تماما في المذيب ويمكن رؤيتها بشكل واضح في المحلول

محاليل معلقة : وهي التي تتم فيها ترسب جزيئات المذاب مثل : الماء والرمل .

**التشبع**

وتصنف أيضا على حسب نسبة تركيز جزيئات المذاب في المذيب مذيب كالتالي :

**محاليل مشبعة:**

تعتمد كمية المادة التي يمكن أن تذوب في مذيب على ذوبانها في هذا المذيب . وإذا أذبنا أكبر كمية ممكنة من المذاب في مذيب أصبح المحلول محلولا مشبعا . أي إذا أضفنا من المادة المذابة إلى مثل هذا المحلول فإنها تترسب ولا تذوب.

**محاليل غير مشبعة:**

المحلول الذي يحتوي على كمية من المذاب أقل من الكمية التي توصله إلى حد التشبع.

**محاليل فوق مشبعة:**

يتسم المحلول المشبع بهذه الخاصية عند درجة حرارة معينة ، ويعتمد تشبعه على درجة الحرارة ، أي إذا رفعنا درجة حرارة محلول مشبع درجتين مئويتين فإنه يذيب من المادة المذابة كمية أكبر عند تلك الدرجة العالية . ولو افترضنا أن لدينا محلولا مشبعا بملح الطعام عند درجة حرارة 82 درجة مئوية ، فإذا قمنا بتخفيض درجة الحرارة فجأة إلى 81 درجة مئوية مثلا أصبح المحلول "فوق مشبع " لفترة وجيزة ، ثم يترسب الملح الزائد .

**فصل المحاليل**

يمكن فصل المذاب عن المذيب حيث لا يحدث في المحلول تفاعل كيميائي .

عند إذابة ملح في محلول تتفكك روابط الأيونات المكونة بلورات الملح وتتراكم جزيئات ماء حول الأيونات فيما يسمى "هيدراتية" . وتكون أيونات بعض الفلزات مع جزيئات الماء كاتيونات مركبة (مثل سداسي هيدرات الحديد (III)). ولكي تعتبر تلك المخلوطات محاليلا فلا بد من كون تلك الروابط عكوسية تماما .

كذلك عند إذابة هيدريدات الأحماض والقواعد بتحدث تفاعلات كيميائية . يذوب كلوريد الهيدروجين في الماء و يتفكك في الحال إلى أيونات الكلور و أيونات الهيدروجين ، وتتفاعل أيونات الهيدروجين مع الماء مكونة أيونات أوكسونيوم.

و يبقى ثاني أكسيد الكربون تقريبا في الحالة الغازية في محلول منه في الماء . ولكن يكون جزء منه مع الماء حمض الكربونيك وهذه تتحلل في الماء و تكوّن كربونات الهيدروجين و كربونات و أوكسونيوم . تلك التفاعلات هي تفاعلات عكوسية ، أي يمكن فصل مواد المحلول بدون إضافة مواد تفاعل أخرى .

**فصل مواد صلبة من سائل**

محطة لتحلية مياه البحر.

تعمل عملية تبخير محلول على تشبع المادة الصلبة في المحلول وتبلورها طالما كان ذوبان المادة في السائل محدودا . وعند اكتمال التبخير تتبقى المادة الصلبة في قاع وعاء التبخير .

بعض محاليل مادة صلبة مثل بيكربونات الكالسيوم تتحلل أثناء تبخير محلول مركز منها ولا تتبقى على حالها بعد اكتمال التبخير ولكن تتحول إلى كربونات الكالسيوم وتترسب بينما يتبخر ثاني أكسيد الكربون مع الماء .

طريقة تستغل كثيرا في التطبيق العملي وهي أزموزية عكسية . وفيها يضغط المحلول عبر غشاء نصف نفاذ ، فيحجز الغشاء الأيونات و الجزيئات الكبيرة ويمر السائل (الماء) خلالها . تطبق تلك التقنية في تجهيز الماء وبصفة خاصة في تحلية المياه.