الكيمياء العامة

المحاضرة الرابعة

أ.م.د. ايمان عبد المنعم الجوادي م.م. محمد سعدالله يونس

الذوبانية

ان الذوبانية او قابلية الذوبان هي كمية المادة المذابة القابلة للذوبان في حجم معين من المذيب في درجة حرارية معينة تمثل في الواقع إمكانية ذوبان مادة ما في مذيب من عدمه .

ويكون تصنيف المواد على أساس انها ذائب كليا او ذائبة جزئيا او غير ذائبة وفي الحقيقة ان جميع المواد لها قابلية الذوبان بيد ان هذه الاذابة تعتمد أساسا على نوع المذيب وتوع المذاب

وعندما يقال بشكل عام عن عدم ذوبان مادة ما انما يقصد منه بان كمية ما يذوب من هذه المادة انما هو قليل جدا يمكن اهماله.

وكثيرا ما نلاحظ ان بعض المواد لا تذوب في مادة معينة فهي قابلة للذوبان في مادة أخرى. ويمكن تفسير اعتماد الذوبانية على طبيعة كل من المذاب والمذيب والعلاقة بين التركيب الكيميائي للمذاب والمذيب.

تعتمد قابلية ذوبان المواد على طبيعة التركيب الجزيئي لها وتكون بعض المركبات مستقطبة بصفاتها بينما تعد مركبات أخرى غير مستقطبة في خصائصها .

قابلية ذوبان المواد الصلبة غير المستقطبة في الماء

يعد اليود مادة غير مستقطبة وذوبانيته في الماء قليلة جدا اذ ان جزيئات اليود ترتبط بعضها ببعض بقوى فاندرفال لتكون البلورة الصلبة لليود. غير ان ذرتي اليود في الجزيئة الواحدة ترتبط احداهما بالأخرى باواصر تساهمية اقوى من قوة ارتباط الجزيئات لتكوين لبلورة.

وعليه فانه عند إضافة بلورات الى الماء تتحطم قوى فاندرفال وتتحرر جزيئات اليود المائية التي سرعان ما تصطدم بالبلورة عائدة الى الحالة الصلبة ويستمر ذلك الى تتساوى عدد الجزيئات المتحررة الى الماء مع العدد الراجع لتكوين البلورة.

ان القوى التي تعمل بين جزيئة اليود وجزيئات الماء المستقطبة هي قوى ضعيفة وليست كافية لمنافسة قوى الاصرة الهيدروجينية التي تربط جزيئات الماء بعضها ببعض وهذا سبب قلة ذوبان اليود.

على نقيض الماء نجد ان اليود سريع الذوبان في الايثر والكحول حيث ان قوى التجاذب لعاملة بين جزيئات اليود وجزيئات هذه المذيبات اقوى بكثي من تلك التي تعمل على ترابط جزيئات الايثر او الكحول بعضها مع البعض.

قابلية ذوبان المواد الصلبة المستقطبة في الماء

وتشمل هذه ذوبانية جميع الالكتروليتات كالحوامض والقواعد والاملاح. وللمركبات الايونية بصورة عامة قابلية ذوبان كبيرة في مذيبات مستقطبة كالماء.

وتحدث عملية الذوبان تلك لان جزيئات المذيب القطبي تنجذب بصورة كافية نحو ايونات المادة المذابة وتحجزها بعيدا عن مواقعها في التركيب البلوري.

وعلى هذا الأساس تصبح الايونات مذابة وعليه فن سرعة ذوبان ملح الطعام في الماء يمكن ان يفسر على ان قوة جذب جزيئات الماء المتاينة للايونات المكونة لبلورة ملح الطعام تكون اقوى من تلك القوى المحافظة على شكل البلورة كنتيجة لتجاذب الايونات المتعاكسة الشحنة مما يسبب هدم البلورة وذوبان الملح في الماء وتكون ايونات مائية للمادة المذابة.