



هفتمین کنفرانس آموزش شیمی ایران

..... ۲۲ تا ۲۴ شهریور ۱۳۹۰ - زنجان

کج فهمی های موجود در شیمی و راه های رفع آن ها

شکوفه راستگو جهرمی

شیراز-آموزش و پرورش ناحیه ۱ - خیابان زرگری - دبیرستان سادات رفیعی

shrastgoo@yahoo.com

چکیده

در کتب دبیرستانی و در بحث انحلال پذیری معمولاً از قانون نظیر در نظیر حل می شود استفاده می کنیم در این مقوله گاهی این سوء تفاهم ایجاد می شد که بین مواد غیر هم جنس نیروی دافعه وجود دارد و یا حداقل نیروی جاذبه ی کمی بین ذرات قطبی و غیر قطبی وجود دارد. در این بحث به بررسی سوء تفاهم ایجاد شده خواهیم پرداخت.

کلید واژه ها: انحلال پذیری، مولکول های هیدرو فیلک (آب دوست)، مولکول های آب گریز (هیدرو فوبیک)، ذوب، اسکی روی یخ، فشار

آیا حقیقتاً مولکول های هیدرو فوبیک از آب فراری کنند؟

همه ما دیده ایم که وقتی سرکه و روغن سالاد به شدت هم زده می شوند، ابتدا به خوبی مخلوط شده ولی پس از مدت کوتاهی به صورت دوفاز مجزا در می آیند. روغن که سبک تر است در بالا و آب و سرکه که سنگین تر هستند در پایین قرار می گیرند. دانشمندان اغلب برای توجیه انحلال پذیری مواد در یکدیگر عبارت «شبهه، شبهه را در خود حل می کند»^۱ را به کار می برند. این تشابه از نظر میزان و نوع نیروی جاذبه بین ذره های تشکیل دهنده حلال و حل شونده است. بدین معنی که وقتی مولکول های دو مایع که از جهت قطبیت و اندازه مشابه هستند، باهم مخلوط می شوند تولید محلول تک فاز می کنند که، تعداد مول های هر جزء اهمیت زیادی ندارد. بدیهی است که اگر این دو مایع به هم شبهه نباشند، مثلاً یکی قطبی و دیگری ناقطبی باشد به خوبی در هم حل نمی شوند و ذرات در دو فاز قرار می گیرند. اجازه دهید علت این مساله را به طور دقیق مورد بررسی قرار دهیم.

روغن یک ماده آب گریز (هیدرو فوبیک)^۲ است؛ به همین دلیل روغن نمی تواند در آب حل شود در حالیکه سرکه به خوبی در آب (هیدرو فیلک)^۳ حل می شود. تا اینجا مسئله با قاعده انحلال نظیر در نظیر، کاملاً قابل توجیه است و مشکلی نداریم. ولی مشکل جایی شروع می شود که عده ای فکر می کنند آب و روغن یکدیگر را دفع می کنند و یا حداقل جاذبه کمی بین آن ها وجود دارد. و معمولاً کسی از این مرحله جلوتر نمی رود. واقعیت این است که جاذبه بین مولکول های روغن و آب بسیار قوی تر از جاذبه بین مولکول های روغن به تنهایی می باشد.

جاذبه (روغن-آب) < جاذبه (روغن-روغن)

اگر شما یک قطره روغن را بر روی سطح تمیز آب بیندازید قبل از اینکه به سطح آب برخورد کند روغن به شکل یک قطره کروی است. علت این مساله جاذبه بین مولکول های روغن می باشد که در حالت کروی سطح تماس این مولکول ها با اطراف به حداقل می رسد. پس از اینکه روغن به سطح آب برخورد کرد مولکول های روغن روی سطح آب پخش می شوند به نحوی که یک پوسته نازک از مولکول های روغن روی سطح آن تشکیل می شود. علت این مساله، بیشتر بودن جاذبه ی بین مولکول های روغن و آب، نسبت به روغن و روغن است؛ که در این حالت سطح تماس مولکول های روغن با آب به حداکثر می رسد. اگر یک قطره خیلی کوچک از روغن را روی سطح آب بیندازید به صورت یک

^۱ - "like dissolves like"

^۲ hydrophobic

^۳ hydrophilic