بسمه تعالی بخش سوم شیمی فنی حرفه ای

مواد به دو دسته خالص و مخلوط تقسیم می شوند.

مواد ناخالص یا مخلوط را به دو دسته همگن و ناهمگن می‌توان تقسیم کرد.

مخلوط هایی که ویژگی های شان در تمام نقاط یکسان است همگن نامیده می شوند .

مخلوط هایی که همه نقاط آن ویژگی‌های یکسانی ندارند ناهمگن نامیده می شوند.

بخشی از ماده که در تمام نقاط آن فرمول شیمیایی و خواص فیزیکی و شیمیایی یکسان است فاز نامیده می شود.

برای اجسام خالص، تغییر فاز، تغییر فیزیکی است. آب هنگام یخ بستن از فاز مایع به فاز جامد در می آید.

مخلوط های همگن یا تک فازی ، محلول نامیده می‌شوند.

مخلوط آب و قند تک فازی است ولی مخلوط آب و یخ دارای دو فاز است.

در مخلوطهای ناهمگن مرز میان دو فازها قابل تشخیص است، که به آن فصل مشترک گفته می شود.

محلول از دو جزء تشکیل شده است: ماده حل شونده و حلال . محلول = حلال + حل شونده

معمولاً حلال درصد بیشتری از محلول را تشکیل می دهند.

محلول حاصل از حل کردن دو ماده به ماده ای که نقش حلال را دارد شباهت بیشتری دارد.

محلول ها را بر اساس حالت فیزیکی حلال و حل شونده به سه دسته گاز جامد و مایع تقسیم می‌کنند.

حالت فیزیکی حل شونده	حالت فیزیکی حلّال	نوع محلول	مثال
جامد	جامد	جامد	انواع آلیاژها (سکهٔ طلا)
گاز	مایع	مایع	نوشابه
مایع	مایع	مایع	آب الکل و سرکه
جامد	مایع	مایع	آب نمک
گاز	گاز	گاز	هوا

آب :فراوان ترین و رایج ترین حلا ل شناخته شده است که ترکیب های یونی و مولکولی بسیاری را در خود حل می کند.

حلال های غیر آبی (حلال های آلی) : عبارتند از هگزان، اتانول، استون، کربن تتراکلرید و تولوئن

دانلود از اپلیکیشن پادرس

هگزان : مایعی بی رنگ و فرّار است که از نفت خام به دست می آید و به عنوان رقیق کنندهٔ رنگ (تینر)، مورد استفاده قرار می گیرد.

اتانول : مهمترین حلا ل صنعتی پس از آب به شمار می رود، مایعی بی رنگ و فرّار است، به هر نسبتی در آب حل می شود و کاربردهای متعدد صنعتی، آزمایشگاهی و... دارد.

استون : از حلال های پرکاربرد در آزمایشگاه است، به هر نسبتی در آب حل می شود و مایعی بی رنگ و فرّار است، حلا ل مناسبی برای چربیها، رنگ ها و انواع لاکها ست.

حل شدن قند در آب : وقتی قند در آب قرار می‌گیرد در اثر برهم کنش مولکول های آب وقند، مولکول های قند در بین مولکول های آب پراکنده می شوند.

مهم : ترکیب های مولکولی مانند قند به صورت مولکولی در آب حل می شوند.

وقتی یک ترکیب یونی در آب قرار میگیرد جاذبه بین یون ها سست شده و مولکول های آب ، یونیون ها را احاطه می کنند و به این ترتیب یون های مثبت و منفی در آب پراکنده می شوند.

مراحل حل شدن جامد یونی در آب:

۱ - جدا شدن یونهای جامد یونی از یکدیگر.

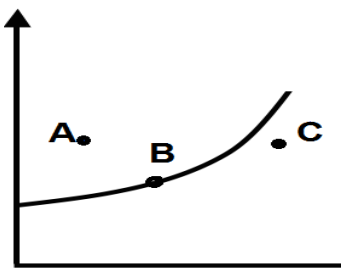
۲ – جدا شدن مولکولهای آب ازیکدیگر

۳ – برقراری جاذبه قوی بین یونها و مولکولهای آب

مهم : ترکیب های یونی مانند نمک طعام به صورت یونی در آب حل میشود.

انحلال پذیری

بیشترین مقدار از ماده حل شونده که در دمای معین در ۱۰۰ گرم حلال، حل می‌شود انحلال پذیری آن ماده نامیده می شود.



انواع محلول بر اساس میزان ماده حل شدنی در حلال عبارتند از :

سیرنشده : مقدار حل شونده کمتر از انحلال پذیری است.(محلول C)

سیر شده : مقدار حل شونده برابر با مقدار انحلال پذیری است.(محلول B)

فراسیرشده : مقدار حل شونده بیشتر از انحلال پذیری است.(محلول A)

انحلال پذیری یک ماده جامد علاوه بر نوع ماده به دما بستگی دارد.

عوامل مؤثر بر انحلال پذیری گازها

انحلال پذیری گازها در آب علاوه بر نوع گاز به دما و فشار نیز بستگی دارد. با دما رابطه ی عکس و با فشار رابطه مستقیم دارد.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

غلظت محلول

غلظت یک محلول، مقدار ماده حل شونده در مقدار معینی از محلول یا حلال است. که به شکلهای مختلفی مانند :درصد جرمی، قسمت در میلیون (ppm) و یا غلظت مولی(مولار) بیان می شود.

درصد جرمی ، جرم ماده حل شونده در ۱۰۰ گرم محلول را بیان می کنند.

در محلول های بسیار رقیق جرم حل شونده آنقدر کم است که به جای درصد با قسمت در میلیون بیان می شود.

غلظت مولی یا مولار: تعداد مول ماده حل شونده در یک لیتر محلول را نشان می‌دهد و بر حسب مول بر لیتر بیان می شود.

مواد بر اساس میزان انحلال پذیری به سه دسته محلول، کم محلول و نامحلول تقسیم می شوند.

ماده محلول : انحلال پذیری آن حداقل ۱ گرم به ازای ۱۰۰ گرم حلال است.

ماده کم محلول: انحلال پذیری آن بین ۰/۰۱ و تا ۱ گرم به ازای ۱۰۰ گرم حلال است.

ماده نامحلول: انحلال پذیری آن از ۰/۰۱ گرم به ازای ۱۰۰ گرم حلال کمتر است.

سوسپانسیون : یک مخلوط ناهمگن است که ذره های تشکیل دهنده آن پس از مدتی ته نشین می شوند. اندازهٔ ذرات پخش شده در سوسپانسیون درشت است .مانند آب گل آلود یا شربت خاکشیر.

مخلوط‌های که وضعیتی بین محلول و سوسپانسیون دارند را مخلوط کلوئیدی می نامند.

کلوییدحداقل از دو فاز تشکیل شده است که عبارتند از فاز پخش کننده و فاز پخش شونده

توجه: در محلو ل ها، اندازهٔ ذرات پخش شونده کوچک تر از ۱ نانومتر، در کلوئید بین ۱ تا ۱۰۰ نانومتر و در سوسپانسیون بیش از ۱۰۰ نانومتر است.

انواع کلوئیدها بر اساس حالت فاز پخش شونده و پخش کننده

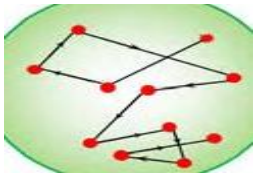
فاز پخش‌شونده	فاز پخش‌کننده	نوع کلوئید	حالت فیزیکی	نام کلوئید	نمونه‌ها
گاز	گاز	–	–	–	–
	مایع	گاز در مایع	مایع	کف	کف صابون
	جامد	گاز در جامد	جامد	کف جامد	سنگ پا، یونالیت
مایع	گاز	مایع در گاز	گاز	آیروسول مایع	مه،افشانه‌ها (اسپری‌ها)
	مایع	مایع در مایع	مایع	امولسیون	شیر،کره،مایونز
	جامد	مایع در جامد	جامد	ژل	ژله، ژل موی سر
جامد	گاز	جامد در گاز	گاز	آیروسول جامد	دود، غبار
	مایع	جامد در مایع	مایع	سول	رنگ‌های روغنی، چسب مایع
	جامد	جامد در جامد	جامد	سول جامد	سرامیک،شیشهٔ رنگی، یاقوت، لعل، فیروزه

دانلود از اپلیکیشن پادرس

ویژگی کلوئیدها :

۱ - **پخش نور (اثر تیندال)** : پدیده پخش نور به وسیله ذرات کلوئیدی اثر تیندال نام دارد.

۲ – **حرکت براونی:** به حرکت دائمی و نامنظم ذره های کلوئیدی حرکت براونی میگویند.



۳ - **پایداری ذرات کلوئیدی:** ذره های کلوئیدی بار الکتریکی همنام روی سطح خود جذب میکنند وجود این بار سبب پایداری و ته نشین نشدن ذرات کلوئیدی می‌شود.

مهم: حرکت براونی را به وجود بار الکتریکی هم نام روی ذرات کلوئیدی نسبت می دهند.

وقتی ضمن انحلال مادهٔ حل شونده در آب، یون تولید شود، **محلول الکترولیت** حاصل می شود.

با افزودن الکترونیک به یک کلوئید ذره های کلوئیدی ته نشین (لخته) می شوند.

کاربرد **کلوئیدها**

در صنایع دارویی و صنایع غذایی در تهیهٔ سرامیک و لعاب کاری و همچنین در تهیهٔ مصالح ساختمانی و تهیهٔ لعاب کاشی ها و شیشه های رنگی در نساجی و رنگ کردن پارچه ها، در صنعت چرم سازی و تهیهٔ پوست، در صنعت لاستیک سازی و کاغذ سازی نیز با مخلو طهای کلوئیدی وخواص آنها، سروکار بسیار است.

تصفیهٔ آب نیز با خواص مخلوط های کلوئیدی در ارتباط است .ذرّه های بسیار ریز گل و لای و ناخالصی های دیگر را که به صورت معلقّ در آب موجوداند، از راه لخته شدن از آب جداسازی می کنند.

دانلود از اپلیکیشن پادرس