

ایزومورفیسم و پلی مورفیسم :

- ۱- پلی مورفیسم : کانی‌هایی که فرمول شیمیایی یکسان ولی سیستم تبلورشان متفاوت است .
آلوتروپی یا پلی مورفیسم عبارتست از :
- آناسیوتروپ : ۲ کانی تحت شرایط فیزیکی متغییر (T,p) به هم تبدیل می شوند پس این فرآیند برگشت پذیر است ، مانند گروه کوارتز .

- مونوتروپ: پلی مورفهای غیر قابل برگشت ،مانند:آراگونیت ← کلسیت
توجه : در فرآیندهای برگشت پذیر $d_s = \frac{dq}{T}$ ، برگشت ناپذیر $d_s > \frac{dq}{T}$

۲- ایزومورفیسم : سیستم تبلور و ترکیب شیمیایی متفاوت است ، مانند : olv , px , Gar , plg
تعریف محلول جامد یا مخلوط جامد یا میکس کریستال :

نوعی ایزومورفیسم که در آن عناصر با شرایط زیر جایگزین هم می شوند :

- ۱- اختلاف شعاع یونی آنها از ۱۵٪ یا ۰/۱۵ بیشتر نباشد ، مثلاً کلسیت Ca ، اسمیت زونیت Zn
بعلت اختلاف شعاع یونی بالا برغم ایزومورف بودن ، نمی تواند محلول جامد تشکیل دهند .
۲- اختلاف بار الکتریکی بیشتر از (>۱) نباشد .

توجه : برای تشکیل محلول جامد هر دو شرایط بالا الزامی است .

نکته : در بعضی موارد برغم ایزومورف نبودن تشکیل محلول جامد صورت می گیرد . به طور مثال
اسفالریت (بلاند یا Zns) با سیستم cubic و پیروتیت (پیروت مغناطیسی) با سیستم مونوکلین ،
ایزومورف نیستند ولی بعلت داشتن شرایط بالا ، محلول جامد می باشند .
دیگرام انستاتیت : نوعی px که در سنگ های بازیک و فوق بازیک یافت می شود .

حرارت پایین ← کلینوانستاتیت

حرارت متوسط ← رومبوانستاتیت

حرارت بالا ← پرتوانستاتیت

این ۳ مود قابل تبدیل به هم بوده و در کل منظور از پرتو در کتابها همان انستاتیت است .

ذوب و کریستالیزاسیون (تبلور) کانیها :

- ۱- ذوب ناجور یا غیر عادی یا ناسازگار : ترکیب شیمیایی ماده ذوب شده با جامد اولیه متفاوت است ، مثلاً :

انستاتیت (Px) ذوب متناقض ← Fo(Olv) جامد + Si مایع

ارتوکلاز (Fld) ذوب متناقض ← Luc جامد + Si مایع

- ۲- ذوب جور یا عادی یا سازگار : ترکیب مایع با جامد اولیه یکسان است ، مانند : پلی مورفهای کوارتز .

قوانین ترمودینامیک :

قانون اول : رابطه بین انرژی ها

قانون دوم : مفهوم جهت واکنش

قانون سوم : مفهوم آنتروپی

تشکیل ژادیت یا یشم (px فشار بالا و دغنی) :

۱- آلبیت ← ژاده ایت + SiO₂ ΔG < ۰ ناممکن

۲- نفلین + کوارتز ← ژاده ایت ΔG < ۰ ممکن

۳- نفلین + آلبیت ← ژاده ایت ΔG < ۰ ممکن

تبدیل تردیمت به کریستوبالیت : وابسته به حرارت ، α یا β : وابسته به فشار .

در سنگهایی که سریعاً سرد شده اند به جای α کوارتز ، تردیمیت و کریستوبالیت داریم .

تعیین کانیهای حاصل از ذوب یک کانی بر حسب درصد :

جرم مولکولی کانی بدست آمده از ذوب

درصد کانی بدست آمده از ذوب =

جرم مولکولی کانی ذوب شده

قانون فازها یا گیبس :

ΔG محصولات - ΔG مواد اولیه = ΔG

اگر ΔG = ۰ : واکنش در تعادل است .

اگر ΔG > ۰ : واکنش از راست (ناپایدار) به چپ (پایدار)

اگر ΔG < ۰ : واکنش از چپ (ناپایدار) به راست (پایدار)

انواع سیستم ها :

منفرد یا مستقل (عالم یا جهان)

بسته (فقط تبادل انرژی) : تبدیل بازالت یا گابرو ← اکلوزیت

باز (تبادل انرژی و یونی) : تبدیل مارن ← اسکارن

آدیا یاتیک یا بی درو رو : فقط تبادل کار با محیط

هر ماده جامد یک فاز ، فازهای مایع اگر محلول باشند یک فاز ولی مخلوط باشند ، هرکدام یک فاز

می باشند .

نگاهی به قانون فازها در انواع سیستم ها :

۱- سیستم تشکیل دهنده : V+P= C+2

۲- سیستم دو تشکیل دهنده : V+P= C+1

۳- سیستم سه تشکیل دهنده : $V+P = C+1$

۴- سیستم چهار تشکیل دهنده : شامل ۶ سیستم دوتایی و ۴ سیستم سه تایی .

تعیین تعداد سازنده ها در واکنش های شیمیایی :

تعداد سازنده ها = تعداد ترکیبات - تعداد واکنش ها

پدیده زونینگ یا زوناسیون :

عوامل موثر بر زونینگ : ۱- تغییر فشار بخار آب (آذرین خروجی) ۲- سرد شدن سریع ماگما (خروجیها)

۳- اختلاط دو ماگما ۴- اختلاط ماگما با دیواره ۵- تغییر میزان غلظت ماگما (SiO_2) .

در دیاگرام های آن چون مایع باقیمانده در محفظه همچنان وجود دارد ، کلیه واکنشها غیر تعادلی است .

نکات :

نقطه اتکتیک یا یوتکتیک E یعنی درجه آزادی $V=0$

در نقطه E به علت ناخالص بودن دمای ذوب یا تبلور پایین تر از حد طبیعی است .

با افزایش فشار P سطح لیکیدوس افت می کند .

در درجه حرارت ثابت و فشار متغیر (فشار خشک) منحنیهای لیکیدوس و نقطه اتکتیک معکوس می شود .

منحنی سولوس قلمرو سری پیوسته حرارت بالا و سری ناپیوسته حرارت پایین را از هم جدا می کند .

توجه : پرتیت : معادل سانیدین حرارت پایین

آنتی پرتیت : معادل آنورتوز حرارت پایین