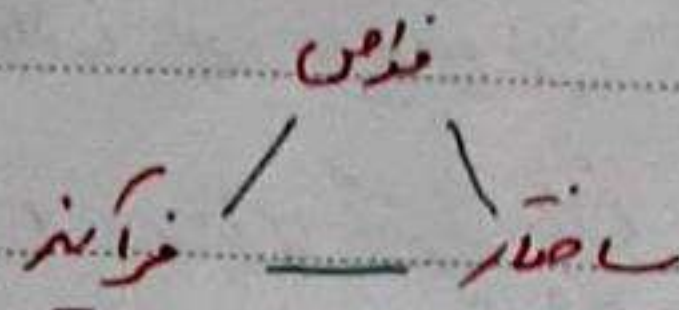


مقدمه ای بر MSE



مهندسی ماده ای برای حل مسائل <sup>لاجل</sup> استفاده از علم در جهت طرح و ساخت و حل مسائل

علم وسیله فهم دنیا و جهان برای

MSE: بررسی تغییرات در خواص برای انتقال خواص یک ماده جهت تولید

خواص ماده: (۱) خواص مکانیکی (۲) خواص فیزیکی (۳) خواص شیمیایی  
 بررسی خواص، استحکام، فزونی  $\downarrow$  حرارت، انقباض، مقادیر  $\downarrow$  خواص کریستالی، خواص

## chapter 2

مقدمه ای بر ساختار اتمی و پیوندهای اتمی

خواه چیز اتم ها  $\leftarrow$  قدرت و جهت در لایه های پیوندهای اتمی  $\leftarrow$  انرژی و موقعیت  $\leftarrow$  پیوندهای مختلف  $\leftarrow$  خواص اتمی (+)

مکانیک کوانتوم علم بررسی در مقیاس اتمی (atomic scale)

quantum = bundle = دسته بندی

اگرچه ظرفیت (والانس): الکترون پیوندی  $\leftarrow$  سبب انتقال خواص شیمیایی

الکترونیکی (مطالعه بیشتر)

پیوندهای شیمیایی  $\leftarrow$  پیوند فیزیکی، پیوند کووالانسی، پیوند یونی، پیوند وان در والس

پیوند فیزیکی: غیر جهت دار، رسانایی الکتریکی، هدایت، سطح بندی، دارای الکترون آزاد

پیوند کووالانسی: (الکترون ها تقسیمه می شود، اشتداد الکترون) ماهیت جهت دار، خاصیت انقباضی، عدم سطح بندی

مدول تناوبی

دیونیز یونی : بین یون ها  $\oplus$  و  $\ominus$  ، یازده اتصال  $\sigma$  ، اختلاف انرژی ها تقریباً زیاد

عدم وابستگی به جهت (انتقال هم جهت یان) ، رسانایی آنتروپی یان

تخلیه پذیری پایین

← آنترون گیرنده  
→ آنترون دهنده

مسئله فیزیکی را بقین می کشد

سرندهای مانند : متغیر ، نیوسین ، یو یا چند مولکول ، یون یا اتم

(دانلد ولس و جیدر ورتز)

اتصال دایرکت  $\sigma$  ندارد

نیوها بین مولکول ها بعد از حذف یا دفع مولکول ها نسبت به هم

بین یون ها اتفاق می افتد . در مقیاس رانش و مرتبه

Type

Bond E

Comment

یونی

Large

ceramic ، غیر جهت دار ،

کووالانسی

تنوع

ceramic ، polymer ، جهت دار ،

فلزی

تنوع

metals ، غیر جهت دار ،

فیزی

Small

جهت دار ، بین مولکول ، polymer

\* سرندهای جبرینی (مقاله بدر)

$$MSF \rightarrow \text{داندرواس} + \text{کووالانسی} = \text{بلورها}$$

$$\text{کووالانسی} + \text{یونی} = \text{رسانندگها ، سبب فلزها}$$

$$\text{کووالانسی} + \text{فلزی} = \text{فلزات}$$

$$\text{با اختلاف انرژی ها تقریباً تغییرات سبب دار} \Rightarrow \text{یونی} + \text{فلزی} = \text{بین فلزی}$$

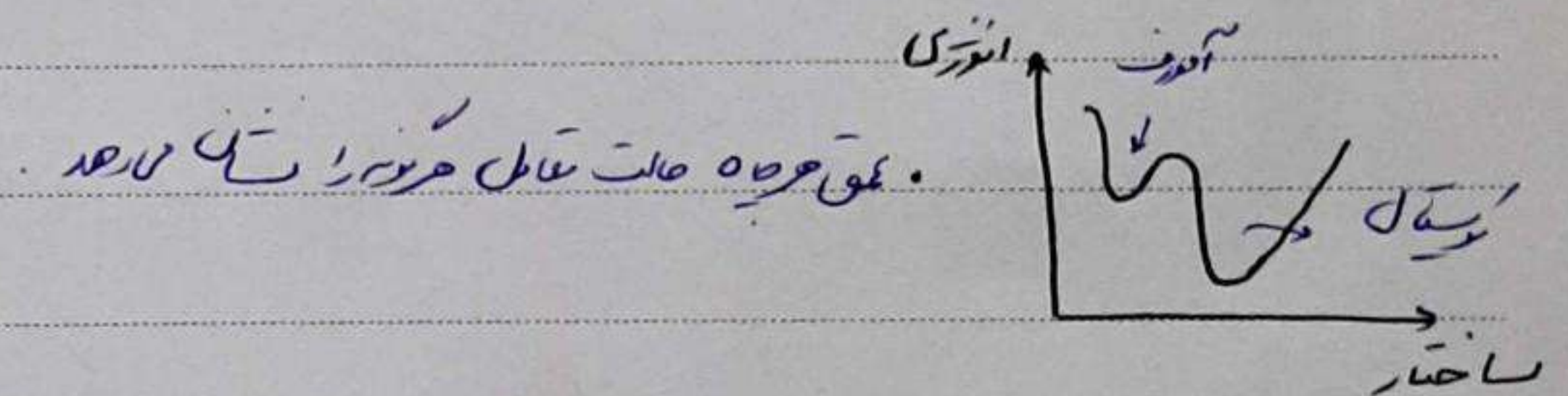
$$10 < \text{دانلد ولس} , 200 < \text{فلزی} < 25 , 300 < \text{کووالانسی} < 125 , 370 < \text{یونی} < 150$$

• مراد جلد برای نظم ذات شکل دهنده  
کریستال : تکرار با قاعده طرح سه بعدی آنها  
غیر کریستال : آمورف  
isotropy : با همسانندگی

کریستال : طرح سه بعدی منظم و تکرار شونده  
isotropy : با کریستال ها  
anistropy : با غیر کریستال ها  
long-range order : نظم بلند رانده در تمامی کریستال ها  
وجود تکرار : عدد تکرار بینایی برای تمامی آنها در مدقیقت یکسان، برابر است

آمورف ها : بدون نظم شکل  
short-range order :  
isotropy = همسانندگی

• خاصیت های را همسانندگی می نامیم که اندر تری آن ها در هر جهت فضایی به یکدیگر یکسان می باشد.



• این منحنی باید پیچیده باشد و آنها را می توانند کریستال شکل دهند.  
• اگر جلد شدن به سرعت اتفاق نیفتد، زمان کافی برای نظم شدن کریستال وجود ندارد.

• آمورف ها می توانند پلیمر، سرامیک یا فلز باشند.

#### chapter 4 -

• مطالعه هندسی و شکل خارجی کریستال : کریستالوگرافی  
ساختار فاکر کا عامل متغیر شده کریستال بودن ماده نیست

• ساختار دقیق کریستال ها به شکل خارجی آنها منوط است.