

17 de Setembro de 2024

Laboratório (relatório) - 01/10/2024

O relatório deve ser entregue no dia 01/10/2024, contendo:

- Capa com nome dos integrantes
- Introdução
- Anotações
- Conclusão comparados cálculos com o teórico

Prova P1 - 01/10/2024

A prova será teste conforme mostrado em sala de aula

Polimorfismo e Alotropia

Quando temos alteração de estrutura cristalinas

Polimorfismo, fenômeno na qual um sólido pode apresentar mais de uma estrutura cristalina, comumente e material com composição química ou junção de material.

Exemplo: Sílica

Alotropia, Polimorfismo em elementos puros, comumente encontrado na natureza.

Exemplo: Diamante e o grafite

Nota, CCC são magnéticos e CFC não são magnéticos

Uma transformação polimórfica vem acompanhada de mudanças na massa específica e outras propriedades físicas.

Estruturas Cristalinas (parte II)

Dependendo da estrutura cristalina, muda densidade e fator de preenchimento de átomos.

A deformação ocorre com maior facilidade onde tiver maior fator de preenchimento atômico.

As ligas se formam pois os átomos de um material ocupam espaços entre os átomos de outro material, que não estavam sendo ocupados.

Estrutura dos Sólidos Cristalinos

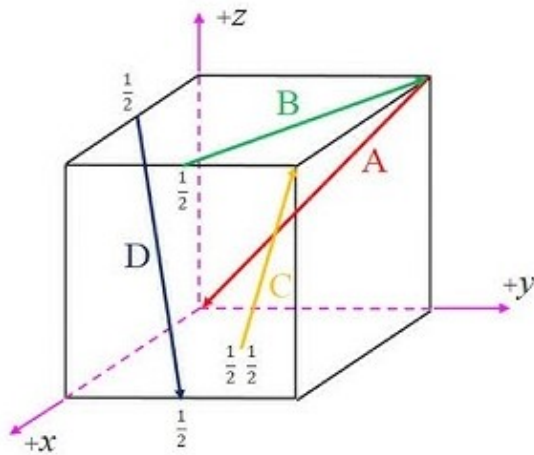
As propriedades de muitos materiais são direcionais

Algumas direções da célula unitária são de particular importância.

Por exemplo: Os metais se deformam ao longo da direção de maior empacotamento

Algumas propriedades dos materiais dependem da direção do cristal em que se encontram e são medidas.

Ponto direção e Plano Cristalográfico



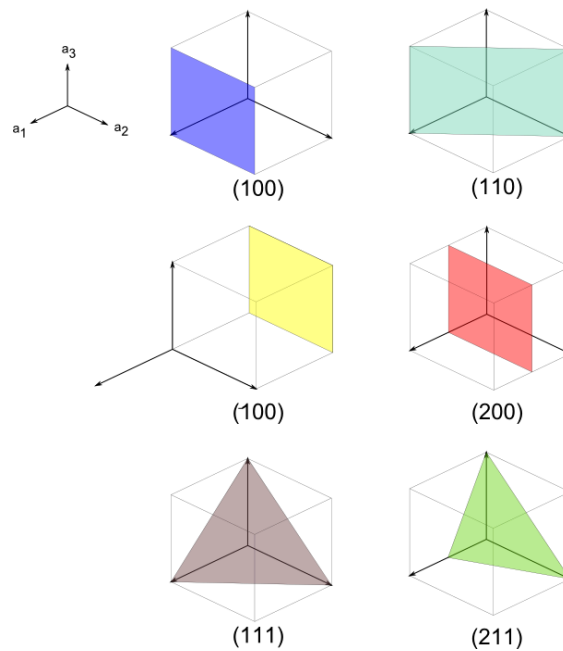
Considerando a imagem ao lado, temos:

	X	Y	Z
A	0	-1	-1
B	-1	-1/2	0
C	1/2	1/2	1/2
D	1/2	-1	1/2

Usado para definir a direção preferencial

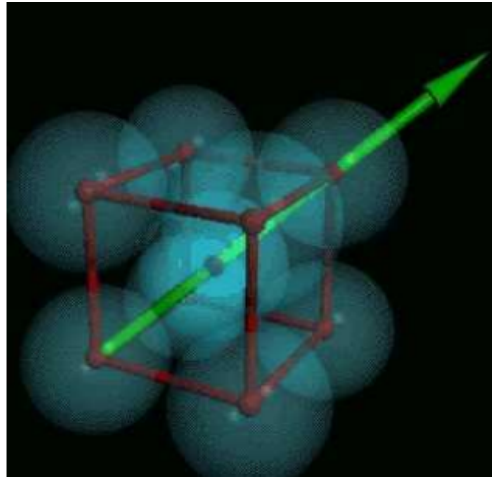
Plano Cristalográfico

Definindo 2 ou mais avanços nas direções, temos um plano, conforme imagem abaixo



Densidade Atômica Linear - CCC

No sistema CCC os átomos se tocam ao longo da diagonal do cubo, que corresponde a família de direções $\langle 111 \rangle$, MAIS compacto, conforme imagem abaixo:



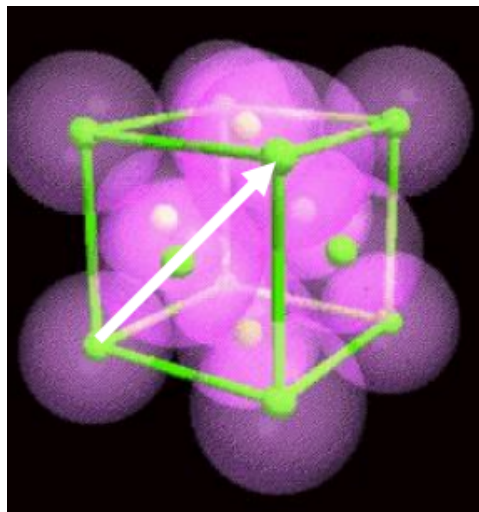
A direção $\langle 111 \rangle$ é a de maior densidade atômica linear o sistema CCC

Densidade atômica corresponde a fração linear coberta por átomo de uma determinada direção.

Densidade Atômica Linear - CFC

No sistema CFC os átomos se tocam ao longo da diagonal da face, que corresponde a família de direção $\langle 110 \rangle$.

Então a direção $\langle 110 \rangle$ é a maior densidade atômica linear para o sistema CFC



Densidade atômica linear análoga ao fator de empacotamento atômico, corresponde a fração linear coberta por átomos em uma determinada direção.

Sistema de deslizamento

O deslizamento é mais provável em planos e direções compactas porque nestes casos a distância que a rede precisa se deslocar é mínima.

Dependendo da simetria da estrutura, outros sistemas de deslizamento podem estar presentes.

Quanto maior a compacticidade, menor será a tensão para deformar o material

Materiais Monocristalinos

Monocristal é qual o material tem arranjo periódico e repetido da amostra é perfeito ou se estende ao longo da totalidade da amostra, sem interrupções.

Todas as células unitárias se interligam da mesma maneira e possuem a mesma orientação.

Os monocristais existem na natureza ou podem ser produzidos artificialmente.

A forma é um indicativo da estrutura cristalina.

Na indústria conseguimos produzir uma material monocristal, mas com alto custo e bastante dificuldade.

Materiais Policristalinos

A grande maioria dos sólidos cristalinos é composta por um conjunto de cristais pequenos ou grãos.

Os monocristais ou grãos, possuem orientação cristalográfica aleatória.

Região que divide ou margeia 2 cristais, é chamado de contorno de grão.

Anisotropia

As propriedades físicas dos monocristais de algumas substâncias dependem da direção cristalográfica.

Esse comportamento é atômico ou iônico em função da direção.

Essa direcionalidade das propriedades é denominada ANISOTROPIA.

As substâncias em que as propriedades medidas são independentes da direção da medição são ISOTRÓPICAS.