

INFORME-SE SOBRE A QUÍMICA

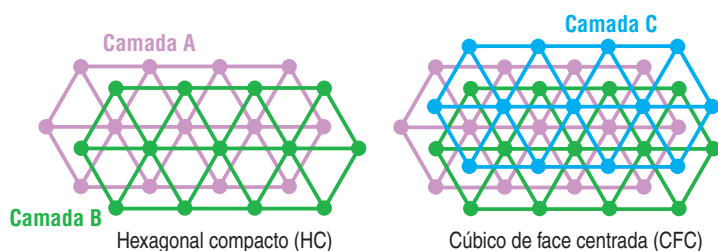
Eduardo Leite do Canto

Autor de Química na Abordagem do Cotidiano – Editora Saraiva

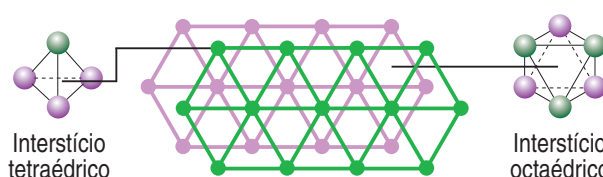
Como são os retículos cristalinos de outras substâncias iônicas, além do NaCl?

Vários deles podem ser compreendidos com base nos arranjos HC e CFC.

No número anterior, examinamos duas importantes estruturas cristalinas encontradas em metais: hexagonal compacto (HC) e cúbico de face centrada (CFC). A estrutura HC consiste num arranjo **A-B-A-B-A-B** e a estrutura CFC num arranjo **A-B-C-A-B-C**, conforme esquematizado abaixo. (Reveja o número anterior, se necessário.)



Esses dois arranjos também são importantes no estudo dos retículos cristalinos iônicos, pois vários deles podem ser interpretados como uma estrutura HC ou CFC de um dos íons (geralmente o ânion) com o outro (geralmente o cátion) ocupando total ou parcialmente determinados **interstícios** (“vãos”, “buracos”, “orifícios”) da estrutura. Os interstícios existentes nos arranjos HC e CFC são de dois tipos: **tetraédricos** e **octaédricos**.



Tanto uma estrutura HC como uma CFC com **N átomos/íons** conterá **N interstícios octaédricos** e **2N interstícios tetraédricos**.

Assim, por exemplo, a rede cristalina do NaCl pode ser encarada como um arranjo CFC de ânions (expandido, de tal forma que o afastamento dos ânions gere interstícios de tamanho suficiente para os cátions), em que os cátions ocupam todos os interstícios octaédricos. Raciocínio semelhante racionaliza a estrutura experimentalmente determinada de vários retículos iônicos (veja a tabela).

E isso tem a ver com...

- Ligação iônica — v. 1, cap 13, e vu, cap. 8

*Química na Abordagem do Cotidiano, 3 volumes.
Química na Abordagem do Cotidiano, volume único.*



Exemplos de estruturas cristalinas (determinadas experimentalmente).

Arranjo	Interstícios ocupados	Proporção cátion:ânion	Número de coordenação do cátion	Número de coordenação do ânion	Exemplo(s)
HC ânions	cátions em todos octaédricos	1 : 1	6	6	FeS, NiS, CoS, NiAs
HC ânions	cátions em 1/2 dos octaédricos	1 : 2	6	3	TiO ₂ , MnO ₂ , SnO ₂ , MgF ₂
HC ânions	cátions em 1/2 dos tetraédricos	1 : 1	4	4	ZnS (wurtzita), ZnO, MnS
CFC ânions	cátions em todos os octaédricos	1 : 1	6	6	NaCl, KBr, AgCl, CaO, MgO
CFC cátions	ânions em todos os tetraédricos	1 : 2	8	4	CaF ₂ (fluorita), BaCl ₂ , PbO ₂
CFC ânions	cátions em todos os tetraédricos*	2 : 1	4	8	Li ₂ O, Na ₂ O, Na ₂ S, K ₂ O, K ₂ S
CFC ânions	cátions em 1/2 dos tetraédricos	1 : 1	4	4	ZnS (blenda), HgS, CdS
CFC ânions	cátions em 1/2 dos octaédricos	1 : 2	6	3	CdCl ₂

* Conhecida como estrutura **antifluorita**. Note que a situação de cátions e ânions é inversa à que ocorre na fluorita.