

الدرس الأول

المحور 3 - البنى المعدنية

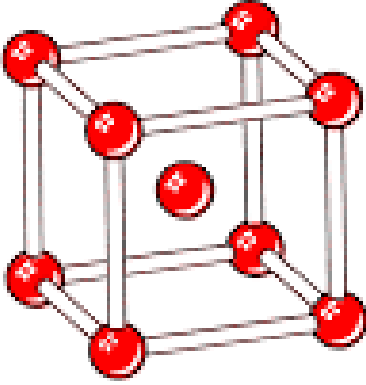
les structures métalliques

1. البنية المكعبة الممركزة cubique centrée

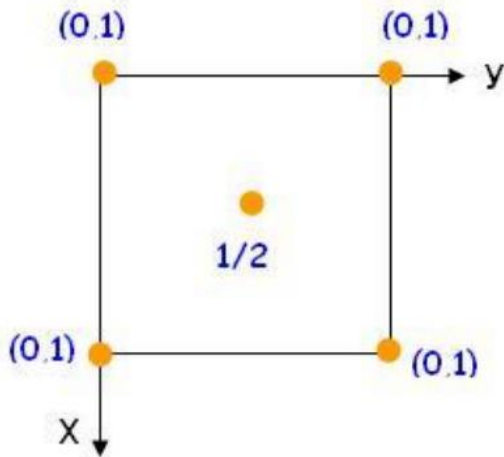
❖ وصف البنية : هذه البنية ناتجة عن تراص غير متلاصق ، حيث إن الذرات تشغل كل الرؤوس و

مركز المكعب

❖ تمثيل البنية



• إسقاط الخلية على المستوي (xoy) أو (a, \vec{b})



الإحداثيات المختزلة (000) $(\frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2})$

❖ عدد النماذج

$$n = 8 \times \frac{1}{8} + 1 \times 1 = 2$$

❖ معامل التراص

$$\tau = \frac{2 \times \frac{4}{3} \pi R^3}{a^3} \quad ; \quad 4R = a\sqrt{3}$$

$$\tau = 68\%$$

❖ الفجوات

● الفجوات الثمانية : و تكون في مركز كل وجه من أوجه المكعب فيكون لدينا

$$n_{SO} = 6 \times \frac{1}{2} = 3$$

و كذلك تكون في منتصف كل ضلع من أضلاع المكعب فيكون عددها

$$n_{SO} = 12 \times \frac{1}{4} = 3$$

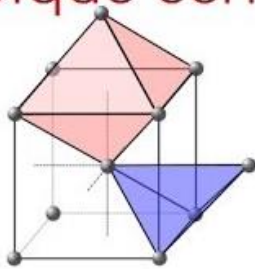
إذن العدد الإجمالي للفجوات الثمانية في الخلية CC هو 6

● الفجوات الرباعية :

كل وجه يحوي أربع فجوات رباعية ، لدينا 6 أوجه في المكعب أي يكون عدد الفجوات الرباعية كالتالي

$$n_{ST} = 24 \times \frac{1}{2} = 12$$

Sites tétra et octa
cubique centrée

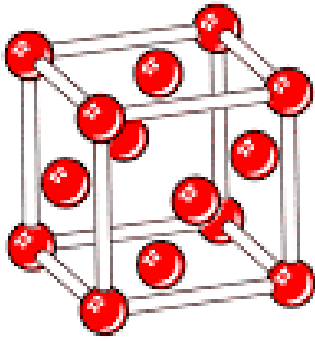


2. البنية المكعبة الممركزة الوجوه cubique a faces centrée

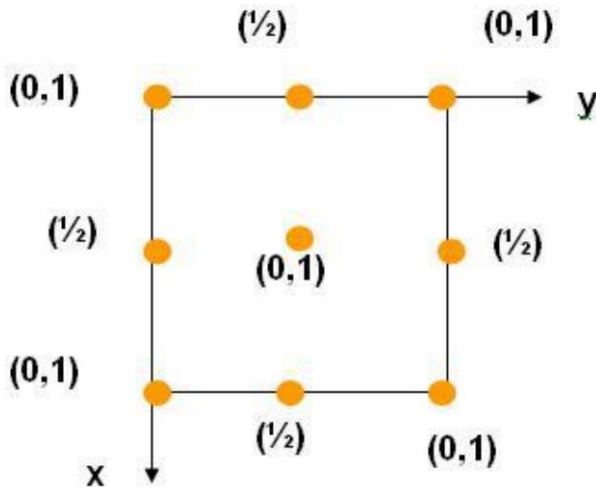
❖ وصف البنية: هذه البنية ناتجة عن تراص من النوع ABC ، حيث إن الذرات تشغل كل الرؤوس

الخلية و مراكز الأوجه

❖ تمثيل البنية



• إسقاط الخلية على المستوي (xoy) أو (a, b)



❖ الإحداثيات المختزلة (000) $(0 \frac{1}{2} \frac{1}{2})$ $(\frac{1}{2} 0 \frac{1}{2})$ $(\frac{1}{2} \frac{1}{2} 0)$

❖ عدد النماذج

$$n = 8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$$

❖ معامل التراص

$$\tau = \frac{2 \times \frac{4}{3} \pi R^3}{a^3} \times 100 \quad ; \quad 4R = a\sqrt{2}$$

$$\tau = 74\%$$

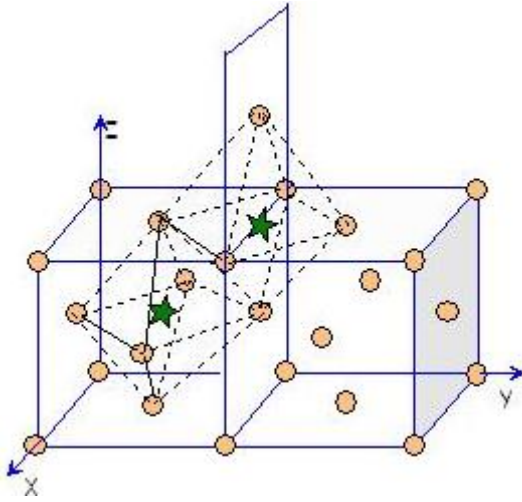
❖ الفجوات

- الفجوات الثمانية : و تكون في مركز المكعب (الخلية)

و كذلك تكون في منتصف كل ضلع من أضلاع المكعب فيكون عددها

$$n_{SO} = 12 \times \frac{1}{4} + 1 \times 1 = 4$$

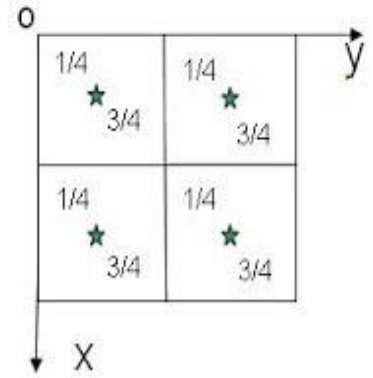
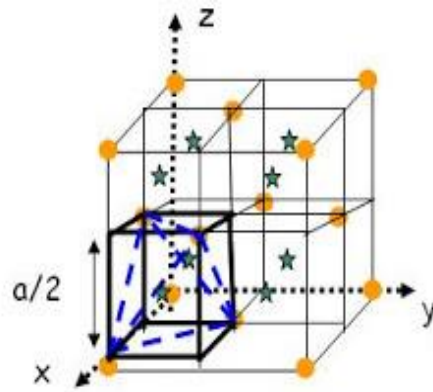
إذن العدد الإجمالي للفجوات الثمانية في الخلية CFC هو 4



- الفجوات الرباعية :

نقوم بتقسيم الخلية المكعبة إلى 8 مكعبات صغيرة بطول ضلع $\frac{a}{2}$ فيكون مركز كل مكعب صغير يمثل فجوة رباعية

$$n_{ST} = 8 \times 1 = 8$$



و تكون إحداثيات هذه الفجوات كالتالي:

$$\left(\frac{1}{4} \frac{3}{4} \frac{3}{4}\right) \left(\frac{3}{4} \frac{3}{4} \frac{1}{4}\right) \left(\frac{3}{4} \frac{1}{4} \frac{1}{4}\right) \left(\frac{1}{4} \frac{1}{4} \frac{1}{4}\right)$$

$$\left(\frac{1}{4} \frac{3}{4} \frac{1}{4}\right) \left(\frac{3}{4} \frac{3}{4} \frac{3}{4}\right) \left(\frac{1}{4} \frac{1}{4} \frac{3}{4}\right) \left(\frac{3}{4} \frac{1}{4} \frac{3}{4}\right)$$