البنية البلورية للمادة

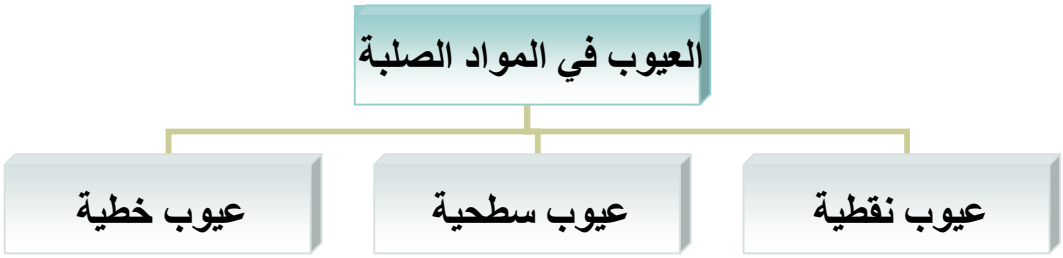
العيوب في المواد الصلبة

_____:

الأهداف: أن يكون الطالب قادراعلى:

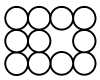
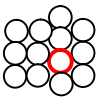
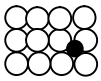
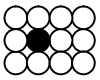
- **التعرف على العيوب النقطية.**
- **فهم ظاهرة الانتشار وعلاقتها بالعيوب النقطية.**
- **التعرف على العيوب السطحية.**
- **فهم عملية التبلور.**

يمكن تقسيم العيوب في المواد الصلبة على النحو التالي:



١- العيوب النقطية:

تنقسم هذه العيوب الى عدة اقسام رئيسية موضحة في الجدول التالي:

العيوب النقطية	وصفها	شكل توضيحي
الفراغات	اماكن لا يوجد بها ذرات.	
ذرات مقحمة ذاتية	ذرات من نفس العنصر لا توجد في اماكنها الصحيحة بل في اماكن بينية.	
ذرات مقحمة غريبة (شوائب)	ذرات من عناصر اخرى توجد في اماكن بينية.	
ذرات ابدالية	ذرات من عناصر اخرى تأخذ مكان ذرات العنصر الأساسي وفق الشروط التالية: ١- أن يكون الفرق بين اقطار الذرات صغير لا يتعدى ١٥ %. ٢- أن يكون التركيب البلوري من النوع نفسه (خلية الوحدة). ٣- نفس عدد إلكترونات التكافؤ.	

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.com

ظاهرة الانتشار (Diffusion):

هي عملية انتقال المواد خلال مواد اخرى في الحالة الغازية والحالة السائلة والحالة الجامدةحتى تصل المادة الى حالة تجانس وانتظام في التركيز، وكذلك هي حركة الذرات والجزيئات الدائمة والمتزامنة الى مواقع ومراكز بعضها البعض داخل المادة نفسها. و يساعد على زيادة معدل الانتشار زيادة درجة الحرارة والاختلاف الكبير في التركيز.

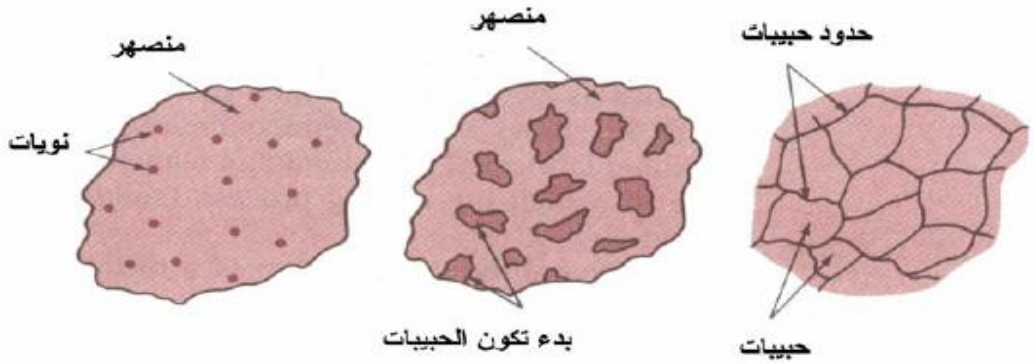
هناك آليتان للانتشار في المواد البلورية:

١- آلية الفراغات والذرات الابدالية.

٢- آلية الانتشار الاقحامي وفيها تنتقل الذرة من مكان بيني إلى مكان بيني آخر.

٢- العيوب السطحية:

الشكل (٤-١) يوضح تكون النويات اثناء عملية التبريد للمعدن المنصهر والتي يبدأ منها تكوين الحبيبات بحسب التركيب البلوري للمادة، وكلما زادت سرعة التبريد زاد عدد النويات. واثناء تكوين هذه الحبيبات يحدث تصادم بين الحبيبات المجاورة ينتج عنه تشوه في التنظيم (حدود الحبيبات)، وهذه المناطق ضعيفة وبالتالي تتآكل سريعا بفعل الاحماض وتسمى العيوب السطحية.



شكل (٤-١) عملية التبلور

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.com