المواد الصلبة الشبكية التساهمية

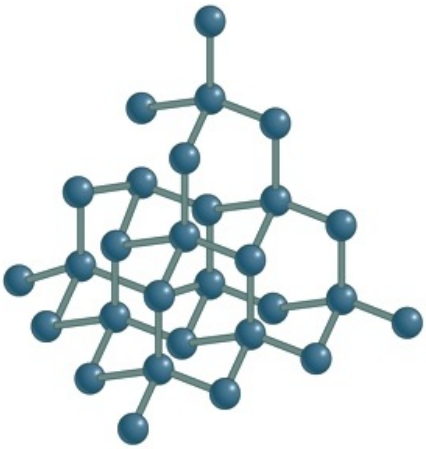
Covalent Network Solids

المادة الصلبة الشبكية التساهمية: المادة الصلبة التي تتكون جسيماتها من ذرات تترابط برابطة تساهمية في بناء شبكي صلب.

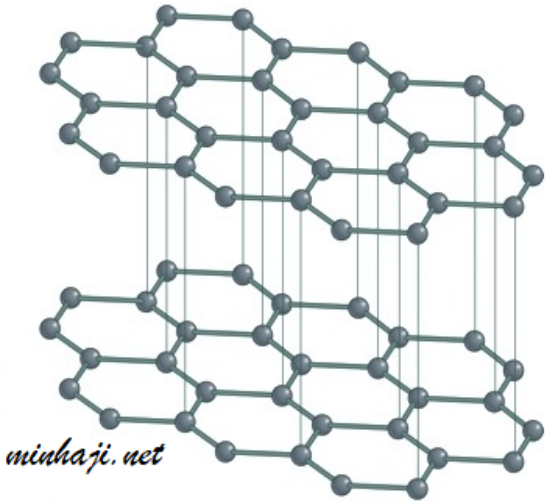
أمثلة:

Cالماس () ، الغرافيت (C) ، الكوارتز (SiO_2) ، السليكون (Si) ، كربيد السليكون (SiC).

نوع الجسيمات للمواد الصلبة الشبكية التساهمية: ذرات.



الماس



الغرافيت

أوجه التشابه والاختلاف بين الماس والغرافيت:

وجه المقارنة	الماس	الغرافيت
نوع الجسيمات	كربون (ذرات)	كربون (ذرات)
اللون	شفافة غير ملونة	سوداء اللون
الصلابة	ذات قساوة عالية	لينة نسبياً
عدد ذرات الكربون المرتبطة بكل ذرة كربون	4	3
إيصالية التيار	غير موصل	موصل ضعيف

الروابط جسيماتها	تساهمية	تساهمية مع وجود قوى لندن بين طبقاتها
الشكل	ذو بناء رباعي الأوجه	على شكل طبقات متوازية، تتكون كل طبقة من مصفوفات سداسية
استخداماته	صناعة أدوات القطع والقص، كرؤوس حفارات آبار البترول	صناعة أقلام الرصاص

ظاهرة التآصل

ظاهرة التآصل: وجود أكثر من شكل بلوري للعنصر الواحد في الحالة الفيزيائية نفسها.

يعتبر الغرافيت والماس وبكمنسترفولرين من الأمثلة على ظاهرة التآصل فجميعها تتألف جسيماتها من ذرات الكربون.

خصائص المواد الصلبة الشبكية التساهمية

1. تترابط جسيماتها بروابط تساهمية شبكية قوية.
2. صلبة جداً وقاسية (باستثناء الغرافيت) لوجود ترابط تساهمي شبكي قوي بين جسيماتها.
3. درجات انصهارها مرتفعة جداً؛ لقوة الترابط التساهمي بين جسيماتها.
4. غير موصلة للتيار الكهربائي في الحالتين الصلبة والسائلة (باستثناء الغرافيت)؛ لأن إلكتروناتها مقيدة غير حرة الحركة، ويوصل الغرافيت التيار الكهربائي لوجود (C_3) روابط باي بين ذرات الكربون المشكلة لكل حلقة؛ لذا تشكل الإلكترونات المشاركة فيها ما يشبه السحابة بين الطبقات.