الفكرة العامة : ترتبط الذرات في المركبات الأيونية في روابط كيميائية تنشأ عن تجاذب الأيونات المختلفة الشحنات

الفكرة الرئيسة : تكوِّن الفلزات بلورات يمكن تمثيلها أو نمذجتها بأيونات موجبة يحيط بها سحابة من إلكترونات التكافؤ حرة الحركة

المفردات : نموذج بحر الإلكترونات ، الإلكترونات الحرة ، الرابطة الفلزية ، السبيكة

الأهداف : ١- يصف الرابطة الفلزية

٢- يربط نموذج سحابة الإلكترونات بالخواص الفيزيائية للفلزات

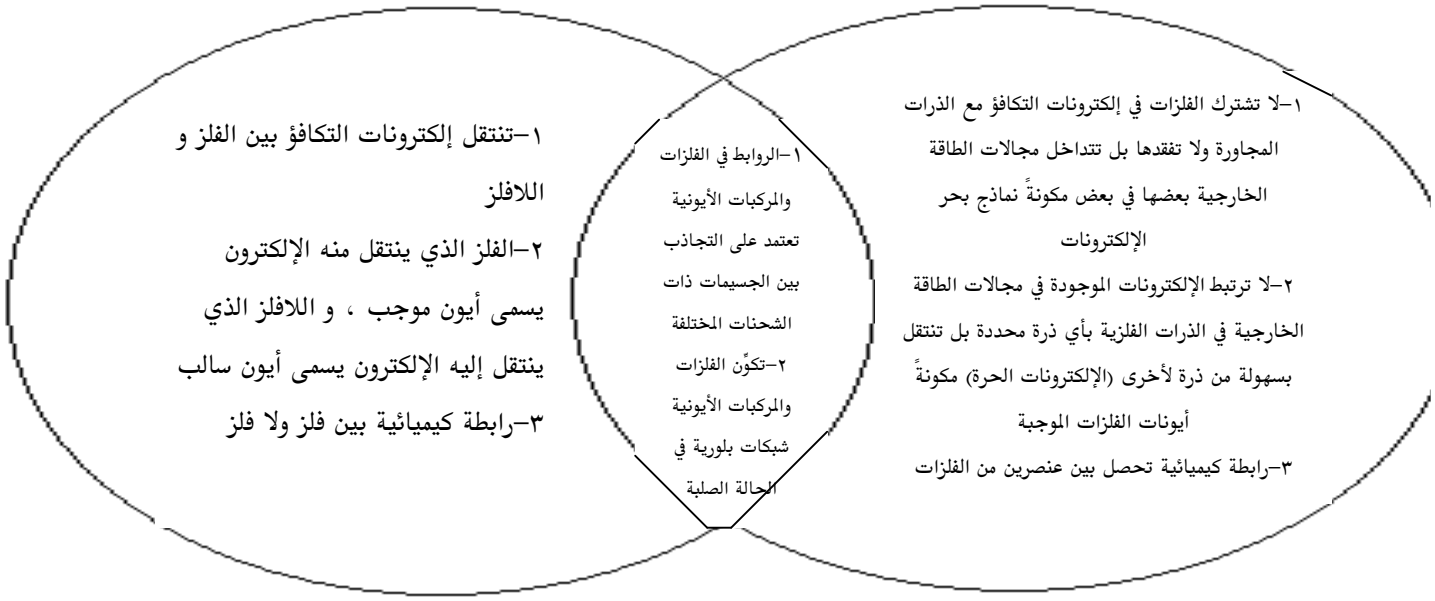
٣- يعرِّف السبائك ويصنفها إلى مجموعتين رئيستين

الروابط الفلزية metaling bonds

على الرغم من أن الفلزات ليست مركبات أيونية إلا أنها تشترك مع المركبات الأيونية في عدة خواص وكذلك تختلف معها في عدة خواص كما بالشكل التالي :

الرابطة الفلزية

الرابطة الأيونية



ملاحظات مهمة :

–نموذج بحر الإلكترونات (تشارك جميع الذرات في الفلز الصلب بإلكترونات التكافؤ مكونةً بحراً من الإلكترونات وهو ما يفسر الخواص الفلزية لهذه الذرات)

–الإلكترونات الحرة (الإلكترونات الخارجية التي تتحرك بحرية في الفلز في حالته الصلبة مكونةً اليون الموجب)

–الرابطة الفلزية (قوة تجاذب بين الأيونات الموجبة للفلزات والإلكترونات الحرة في الشبكة الفلزية)

خواص الفلزات properties of metals

١–ذات درجات غليان وانصهار عالية إلا أن درجات الانصهار ليست بارتفاع درجات الغليان (علل) لأن الأيونات الموجبة والإلكترونات الحرة الحركة في الفلز ليست بحاجة إلى طاقة كبيرة جداً لجعلها تتحرك بعضها فوق بعض ، إلا أنه أثناء الغليان يجب فصل الذرات عن مجموعة الأيونات الموجبة والإلكترونات الحرة الأخرى مما يتطلب طاقة كبيرة جداً

٢– قابلة للطرق (على شكل ألواح) والسحب على شكل أسلاك

٣–موصلة جيدة للحرارة والكهرباء (علل) لأن الإلكترونات الحرة تنقل الحرارة من مكان لآخر بسرعة

٤–الصلابة والقوة حيث يعمل انتقال الإلكترونين الخارجيين في المجال s وكذلك انتقال الإلكترونات الداخلية في المجال d على منح الفلزات الصلابة والقوة لذلك ففلزات 1 و 2 أكثر ليونة مقارنةً بالعناصر الانتقالية ، وكلما زاد عدد الإلكترونات المنتقلة في المجال الداخلي d كلما زاد الفلز صلابةً

السبائك الفلزية metal alloys

السبيكة (خليط من العناصر ذات الخواص الفلزية الفريدة ، وتتكون عادةً من عناصر متماثلة الحجوم أو يكون أحد العناصر اصغر كثيراً من العناصر الأخرى) ، وتختلف خواص السبائك عن خواص العناصر المكونة لها ، كما تتفاوت خواص بعض السبائك وتتغير باختلاف طرق تصنيعها ، كما تنتج بعض الخواص المختلفة اعتماداً على طريقة التسخين والتبريد (راجع الجدول ١٢–٣)

انتهى