

ملخص الكيمياء

الصف الثاني الثانوي

الفصل الدراسي الأول

قسم العلوم الطبيعية

الفصل ٣

المركبات الأيونية والفلزات

الدرس ٣-٤

الروابط الفلزية وخواص الفلزات

ملخص الرابطة الفلزية وخواص الفلزات-الكيماوية جوجي – الأربعاء – ١٤٣٢/١٢/١٣ هـ

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

الفكرة الرئيسية : تكون الفلزات بلورات يمكن تمثيلها أو نمذجتها بأيونات موجبة يحيط بها سحابة من إلكترونات التكافؤ حررة الحركة

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

الأهداف : ١- يصف الرابطة الفلزية

٢- يربط نموذج سحابة الإلكترونات بالخواص الفيزيائية للفلزات

٣- يعرّف السبائك ويصنفها إلى مجموعتين رئيستين

الروابط الفلزية metaling bonds

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

الرابطة الأيونية

الرابطة الفلزية

١- تنتقل الإلكترونات التكافؤ بين الفلز واللافلز

٢- الفلز الذي ينتقل منه الإلكترون يسمى أيون موجب ، و اللافلز الذي ينتقل إليه الإلكترون يسمى أيون سالب

٣- رابطة كيميائية بين فلز ولا فلز

١- لا تشتراك الفلزات في إلكترونات التكافؤ مع الذرات المجاورة ولا تفقدوها بل تتناقل مجالات الطاقة الخارجية بعضها في بعض مكونة نماذج بحر الإلكترونات

٢- لا ترتبط الإلكترونات الموجودة في مجالات الطاقة الخارجية في الذرات الفلزية بأي ذرة محددة بل تنتقل بسهولة من ذرة لأخرى (إلكترونات الحررة) مكونة أيونات الفلزات الموجبة

٣- رابطة كيميائية تحصل بين عنصرين من الفلزات

١- الروابط في الفلزات

والمركبات الأيونية

تعتمد على التجاذب بين الجسيمات ذات الشحنات المختلفة

٢- تكون الفلزات

والمركبات الأيونية

شبكات بلورية في الحالة الصلبة

ملاحظات مهمة :

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

إلكترونات الحرة (إلكترونات الخارجية التي تتحرك بحرية في الفلز في حالته الصلبة مكونةً لليون الموجب)

الرابطة الفلزية (قوة تجاذب بين الأيونات الموجبة للفلزات وإلكترونات 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 آخر بسرعة

٤- الصلابة والقوية حيث يعمل انتقال الإلكترونين الخارجيين في المجال δ وكذلك انتقال الإلكترونات الداخلية في المجال δ على منح الفلزات الصلاة والقوية لذلك فلزات ١ و ٢ أكثر ليونة مقارنةً بالعناصر الانتقالية ، وكلما زاد عدد الإلكترونات المنتقلة في المجال الداخلي δ كلما زاد الفلز صلابةً

السبائك الفلزية metal alloys

السبائك (خلط من العناصر ذات الخواص الفلزية الفريدة ، وت تكون عادةً من عناصر متماثلة الحجم أو يكون أحد العناصر أصغر كثيراً من العناصر الأخرى) ، وتخالف 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

من إعداد وتلخيص / الكيماوية جوجي

١٣/١٢/١٤٣٢ هـ