



化

学



第三节 化学键

分子中相邻原子之间强烈的相互作用称为**化学键**。化学键的主要类型有离子键和共价键（**极性共价键/非极性共价键**）等。

一、离子键

钠在氯气中剧烈燃烧，生成的氯化钠小颗粒悬浮在气体中呈白烟状，并且放出大量的热。

反应的化学方程式为



钠原子的最外层只有1个电子，很容易失去，而氯原子的最外层有7个电子，很容易得到1个电子。在一定条件下，当钠原子与氯原子相互作用时，钠原子的1个电子转移到氯原子上，从而使双方都满足了8个电子的稳定结构。钠原子失去1个电子，成为钠离子（ Na^+ ），氯原子得到一个电子，成为氯离子（ Cl^- ）。



离子间的这种静电吸引作用和静电排斥作用达到平衡，就形成了稳定的化合物—氯化钠。

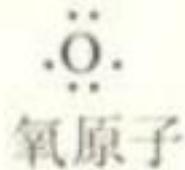
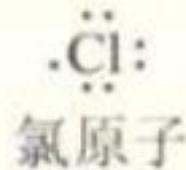
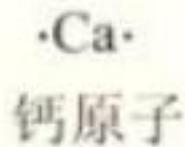
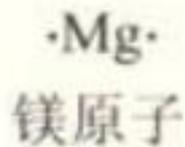
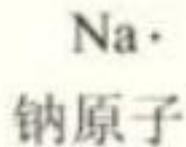
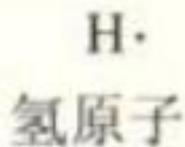
像氯化钠这样，阴、阳离子间通过静电作用所形成的化学键，称为离子键。

活泼的金属单质与活泼的非金属单质化合时，一般形成离子键（除 AlCl_3 ）

以离子键相结合的化合物即为离子化合物，如 CaCl_2 、 Na_2S 等。

（化合物中只要有离子键就叫离子化合物 如： NaOH ）

在化学反应中，一般是原子的最外层电子发生变化，为了简便起见，可以在元素符号周围用小黑点（或×）表示原子的最外层电子，这种式子称为电子式。例如：



补充：

离子电子式书写规则：

- 1.简单的金属阳离子用“离子符号”表示
- 2.阴离子和复杂阳离子要加“括号”，并注明所带电荷

钙离子 镁离子 氟离子 氧离子 硫离子

氯化钠分子的形成也可以用电子式表示为



氧化镁分子的形成可以用电子式表示为



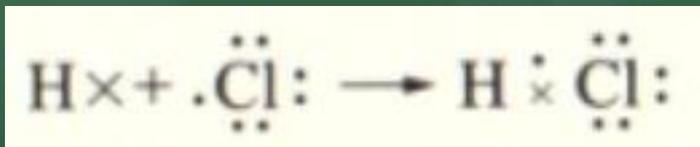
氟化钙分子的形成也可以用电子式表示为



二、共价键

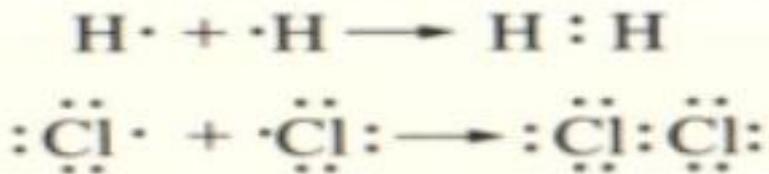
在初中化学的学习中已经知道，氯气分子与氢气分子反应生成氯化氢分子的过程中，电子不是从一个原子转移到另一个原子，而是形成**共用电子对**，为氯原子与氢原子所共用。共用电子对受到两个原子核的共同吸引，使两个原子形成化合物分子。像这样，原子之间通过共用电子对所形成的化学键，称为**共价键**。

氯化氢分子的形成过程可用电子式表示为





许多单质分子，如 H_2 、 Cl_2 等，是通过共价键形成的，它们的形成过程用电子式表示为



同种或不同种非金属元素化合时，它们的原子之间能形成共价键（稀有气体元素除外）。

极性共价键：指的是不同种原子间形成的共价键（A-B）

非极性共价键：指的是同种原子间形成的共价键（A-A）

只含共价键的化合物称为共价化合物，如 CO_2 、 H_2O 等。

三、常见的易混淆知识点

- 1.在离子化合物中一定有离子键，可能有共价键。例如，NaOH、Na⁺和OH⁻以离子键进行结合，O和H以共价键进行结合。另外，可能有非极性共价键(Na₂O₂)，也可能有极性共价键(NaOH)。
- 2.共价化合物中，只有共价键，一定没有离子键。
- 3.只含有非金属元素的化合物不一定是共价化合物，也可能是离子化合物。
如NH₄Cl。