

2110 : 価電子と内殻電子

(原子の中のすべての電子が化学結合に関与するとは限りません)

キーポイント : 価電子 ; 原子価軌道 ; 内殻電子 ; 内殻原子軌道, 希ガス元素の電子

原子上の電子には, 化学結合に関与する電子とそうでない電子があります. 化学結合に関与する電子を**価電子 (valence electrons)**, 関与しない電子は**内殻電子 (inner-shell electrons)**とといいます.

エネルギー準位の高い原子軌道に入る電子は化学結合に関与しやすくなります (これは一般的事実です). 炭素原子を例に説明します. 炭素原子は $1s^2 2s^2 2p^2$ の電子配置を持ちます. 化学結合に関与する電子は $2s$ および $2p$ 軌道に入る電子で, それらを価電子とよびます. 価電子は (主量子数が2 ですので) L 殻に属します. L 殻に属する原子軌道すべて, この場合 $2s$ と $2p$ 軌道を**原子価軌道 (valence orbitals)** とよびます. “殻” については **1300** を参照してください.

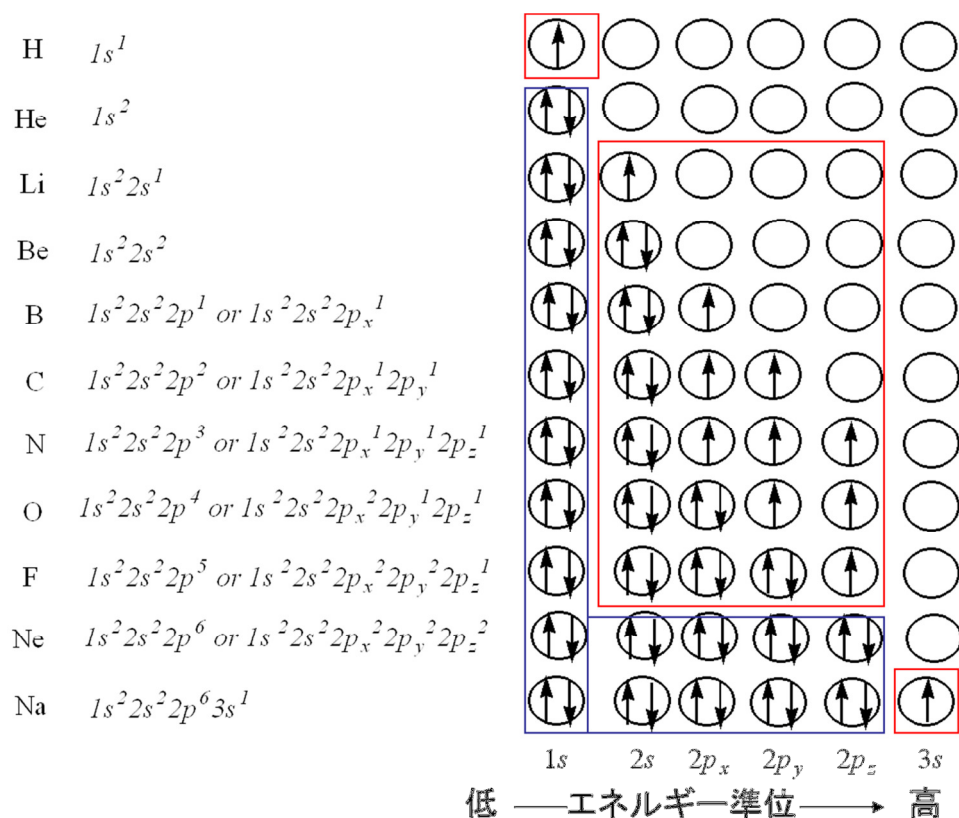


図 1. 内殻電子と価電子. 赤枠に入っている電子は価電子および原子価軌道
青枠の電子は内殻電子と内殻原子軌道

H 原子は (K 殻の) $1s$ に入る電子が価電子であり, $1s$ 原子軌道が原子価軌道です. He 原子は, $1s^2$ の電子配置を持ち, 化学結合に関与する電子がないので, 電子は内殻電子であり,

原子軌道は内殻原子軌道です。Na 原子は、 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ の電子配置を持ちが内殻電子、 $3s^1$ の電子が価電子になります。希ガス元素である He, Ne はすべての電子が内殻電子とします。また、価電子であっても一つ原子軌道をスピンペアで占めている電子がどのように化学結合に関与するかという問題は **2210** 以降に詳しく説明します。