

磁性：電子のスピンによる

不対電子なし：反磁性：He, Be, Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>など

不対電子あり：常磁性：H, Li, など

(分子などでも同じ)

#### 1.4.5 原子の一般的な性質

電子のふるまい

##### (1) 原子の大きさとお効核電荷

原子半径：原子間距離から...

金属：金属半径

分子：van der Waals 半径

周期性 (図 1.14)

右に行くほど小：有効核電荷が大きい 電子を引きつける

下に行くほど大：外の軌道に電子が入る

軌道エネルギー (1.16) と大きさ (1.17)

Z、n：このまま使うと他の電子を無視 (水素類似原子)

電子同士の反発 = 核電荷の遮蔽 の影響

有効主量子数 n\*

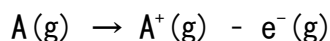
有効核電荷 Z\* = Z - s

価電子に影響する核の電荷 原子半径, イオン半径に影響

同じ原子でも軌道により異なる：Slater の経験則

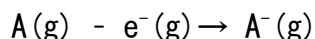
表 1.10

##### (2) イオン化エネルギー：I (表 1.11, 図 1.15)



陽イオンになり易さ 一番上の軌道から  $r \rightarrow \infty$  へ

##### (3) 電子親和力：Ae (表 1.12)



陰イオンになり易さ 第3周期のほうが大きい

陰イオンは負の値：クーロン反発をおさえる

##### (4) 電気陰性度：χ

結合のイオン性  $\Delta = D(AB) - \sqrt{D(AA) \times D(BB)}$

Pauling の定義

$$|\chi_A - \chi_B| = 0.208 \sqrt{(\Delta / 96.5)} \quad \text{基準: } \chi_{Li} = 1.0, \chi_F = 4.0 \text{ (当時 } \chi_H = 2.1)$$

Allred-Rochow：有効核電荷から (1.19 式, 表 1.13)

用いる実験値により値が異なる