第二回講義　レジュメ

※教科書がないのはあまりに不便なのでレジュメを配ります。復習用、テスト対策などにお使いください。（松葉）

化合物の内部

〇結合について

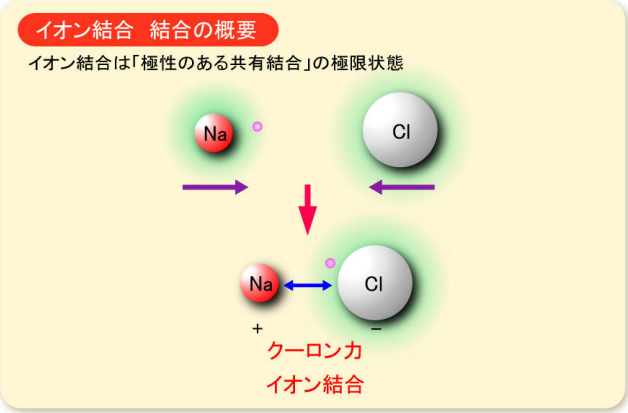
☆イオン結合

☆共有結合

☆金属結合

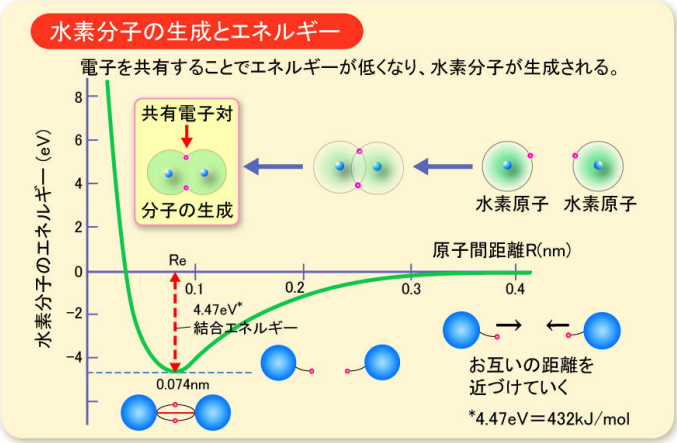
★非共有結合（ファンデルワールス力、π＝π相互作用、水素結合など）

イオン結合について：一方の原子から電子を一つ以上を放出するとき、A原子、B原子がそれぞれ、（例）A^{+}とB^{-}になる。このとき反対の電荷による静電引力によって引き合って結合すること



共有結合

水素原子について



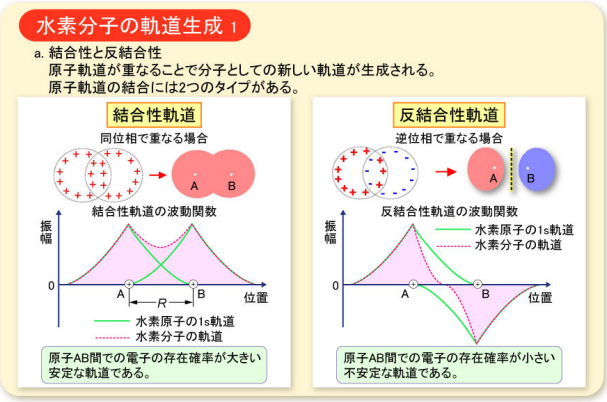
２つの水素原子の距離を近づけていくとき、両者の間には電子と原子核間のクーロン引力と２つの原子核間の静電的な斥力がはたらく。核間距離Ｒが減少すると電子―核間のクーロン力が大きくなる。しかし、距離の小さいところでは原子核間の空間が小さすぎて電子を十分に収容できなくなってしまい、さらに核間反発も大きくなるため、距離がさらに短くなると全エネルギーは再び上昇し、図のような極小点ができる。したがって、２つの水素原子が結合することによりエネルギーが低くなり水素分子が生成する。水素は「水素分子」の状態で存在する方がエネルギー的に安定となる。

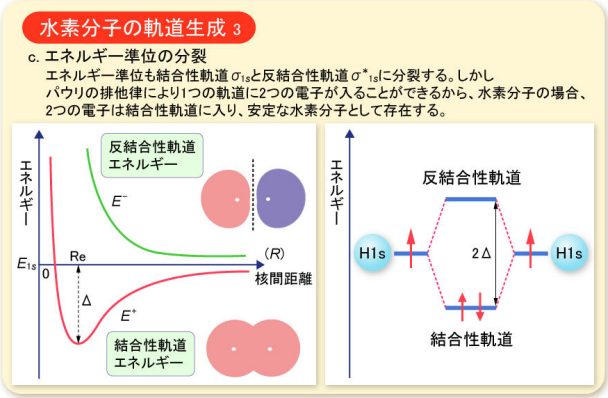
水素分子の結合について

２つの水素原子はお互いの１ｓ軌道を重ね合わせ、自分の電子のほかに相手の電子も自分の最外殻軌道に置いてしまう。つまり、２個の電子が２つの水素原子に共有されていることになり、２つの共有された電子からみると２つの原子核は全く同じに見える。共有された電子は２つの原子核からクーロン力を受け、原子核１－共有された電子―原子核２の間に電気的な結合が生じたことになる。

この組になった２個の電子を<u>共有電子対</u>と呼び、このような結合を<u>共有結合</u>という。

結合性軌道と反結合性軌道

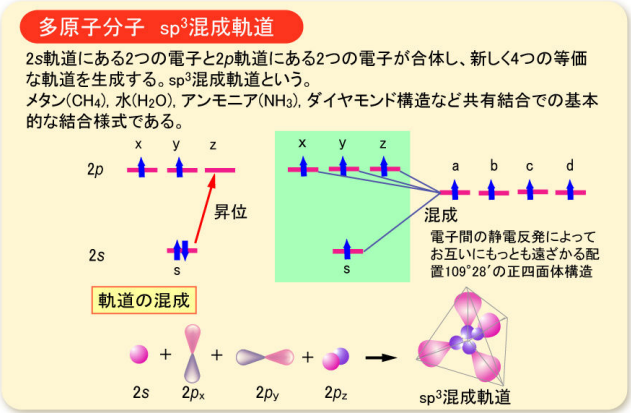


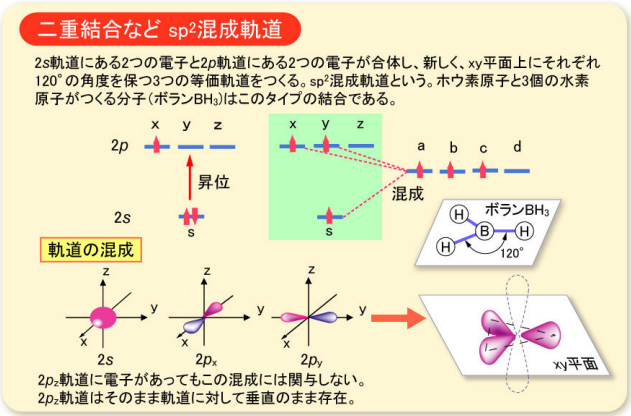


○結合性軌道だと、電子の重なり合いが原子核の中間で高くなるので結合して安定であるが、反結合性軌道だと原子核の外側を向くため不安定になる。また、右図のエネルギーの順位を見ても、結合性軌道だと「エネルギー」が低くなり、安定化する。

多原子分子の「構造」

多原子分子は、立方体、平面、直線状などさまざまな形態をとる。軌道の面から考えると構造との関連性がわかる。





まとめ：

レポート（5 月 6 日の講義の際提出）

1）●と×を使った表示図と電子分布を用いて１）Ｈ２、２）Ｎ２、３）Ｏ２の結合を説明しなさい

2）１）ＫＦ，２）ＣａＯ、３）Ｈ２Ｓ、４）Ｃ２Ｈ４の結合を●とｘを用いて書いて、簡単に説明しなさい。

3）混成軌道について簡単にまとめなさい。わからない場合は教科書などで調べてきなさい。