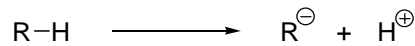


混成軌道

参の巻

混成軌道と酸性度

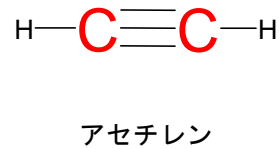
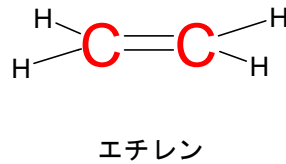
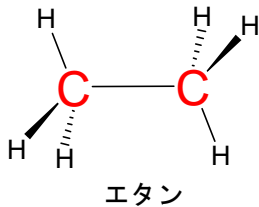
一般に、



となりやすい物質 (R-H) のことを「酸性度が高い」物質と呼ぶ。

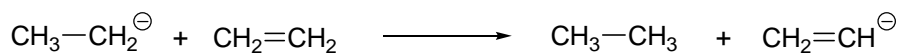
では、エタンおよびエチレン、アセチレンの3つを比べた時、酸性度が最も高いもの、もしくは、最も低いものはどれだろう？

前回までに見てきたように、エタンは sp^3 炭素、エチレンは sp^2 炭素、アセチレンは sp 炭素から成る。

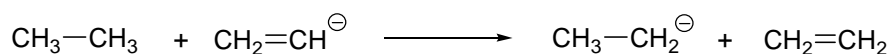


もう一度復習しておくとして sp^3 軌道はs軌道1つとp軌道3つが混ざったもの、 sp^2 軌道はs軌道1つとp軌道2つが混ざったもの、 sp 軌道はs軌道1つとp軌道1つが混ざったものである。つまり、それぞれの混成軌道におけるs軌道の割合 (s性) は、 sp^3 軌道が25%、 sp^2 軌道が33%、 sp 軌道が50%である。なぜ「s性」に注目するのかというと、p軌道よりもs軌道の方が原子核に近いからだ。原子核に近いということは、+電荷に近いということだから、-電荷を安定化し易い。すなわち、s性が高いということは、-電荷を安定化し易いということなのだ。-電荷を安定化し易いということは、 R^{\ominus} になりやすい。 R^{\ominus} になりやすいということは、 H^{\oplus} を放出し易い、すなわち酸性度が高い、ということになる。結局、s性が高い順に並べるとアセチレン>エチレン>エタンとなるので、酸性度の順はアセチレン>エチレン>エタンとなる。言葉を変えると、塩基によってプロトン (H^{\oplus}) が引き抜かれやすいのは、アセチレン>エチレン>エタンである。

以上のことから、

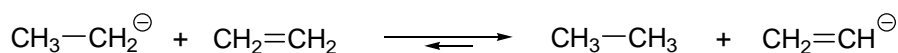


は進みやすいが、

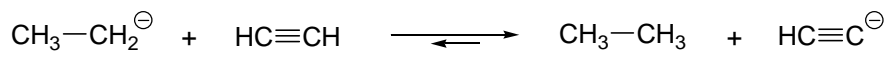
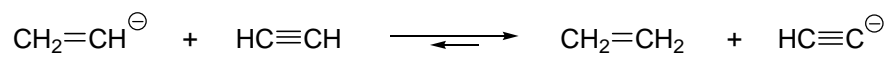


は進みにくいことが分かる。

つまり、



なのである。同様に、



ということが出来る。