

材料の化学 2

第13回講義

担当 菊池明彦
kikuchia@rs.tus.ac.jp

1

1

第13回 官能基をもつ有機化合物3

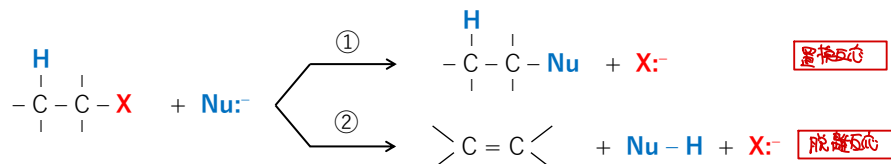
有機ハロゲン化合物
脱ハロゲン化水素
脱離反応：E2とE1脱離機構

2

2

脱ハロゲン化水素 脱離反応

求核置換反応における2種以上の化合物の生成



ハロゲンが置換した炭素の隣接炭素上に水素原子が存在

求核剤の反応により ① 置換反応 (substitution)

② 脱離反応 (elimination)

2つの反応が競争的に生起

②の反応：ハロゲン化水素の脱離反応 (dehydrohalogenation) = 脱ハロゲン化水素反応

脱離反応は二重結合や三重結合をもつ化合物の合成法に利用

置換と脱離：反応基質と求核剤の組み合わせによって同時に起こる

どちらが主になるかはそれぞれの構造・種類・反応条件で変化

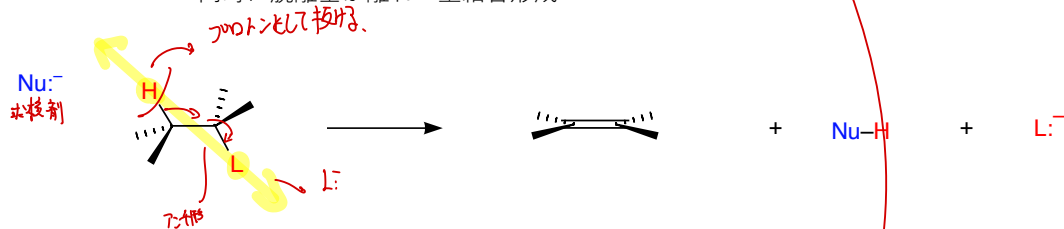
3

3

脱離反応の反応機構

置換の反応は $\text{S}_{\text{N}}2$

E2機構 (E2 mechanism)

 $\text{S}_{\text{N}}2$ 機構と同様一段階反応求核剤：塩基 脱離基のある炭素に隣接する炭素上からプロトンの引き抜き
同時に脱離基が離れ二重結合形成

H-C-C-Lは同一平面上に存在

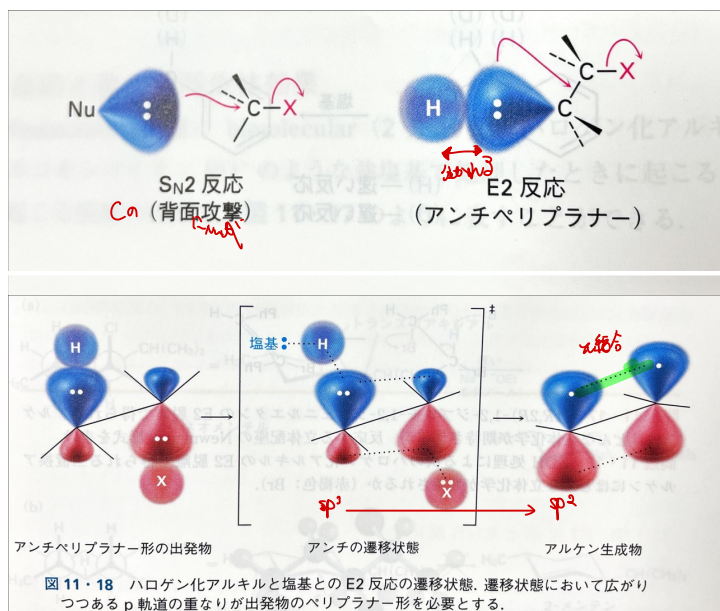
H, Lはanti配列

H-CとC-Lの軌道が平行 → 新しい二重結合形成

 π 結合を形成するためH-CとC-Lの結合が同時に切断できる配列

4

4

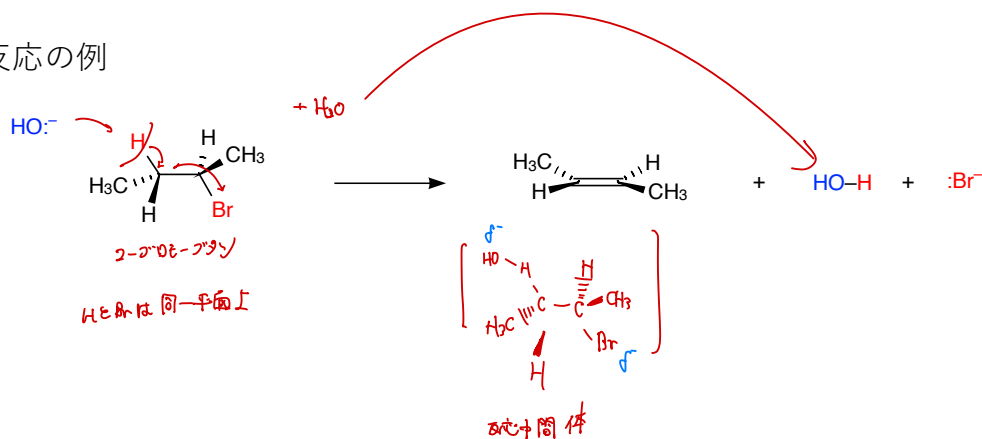


マクマリー有機化学 (上) 第 8 版, (2013) pp. 380-381 東京化学同人 (東京)

5

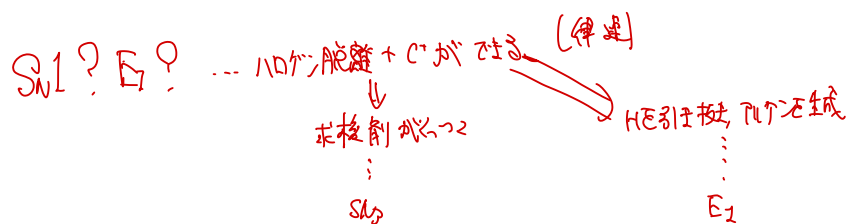
5

E2反応の例



6

6

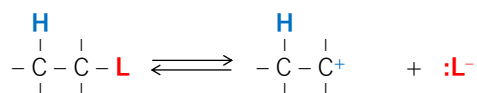


脱離反応の反応機構

E1機構 (E1 mechanism)

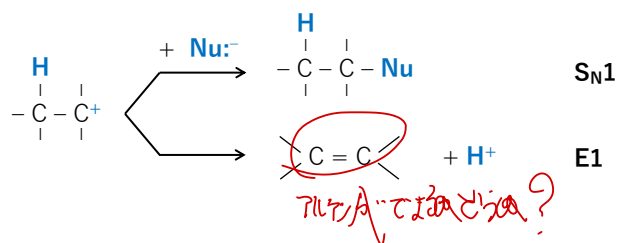
SN1機構と同様二段階反応

第一段階：SN1反応と同じく反応基質がゆっくりイオン化 炭素陽イオンの生成



第3 > 2 > 1 の順で生成しやすい
(例外あり)

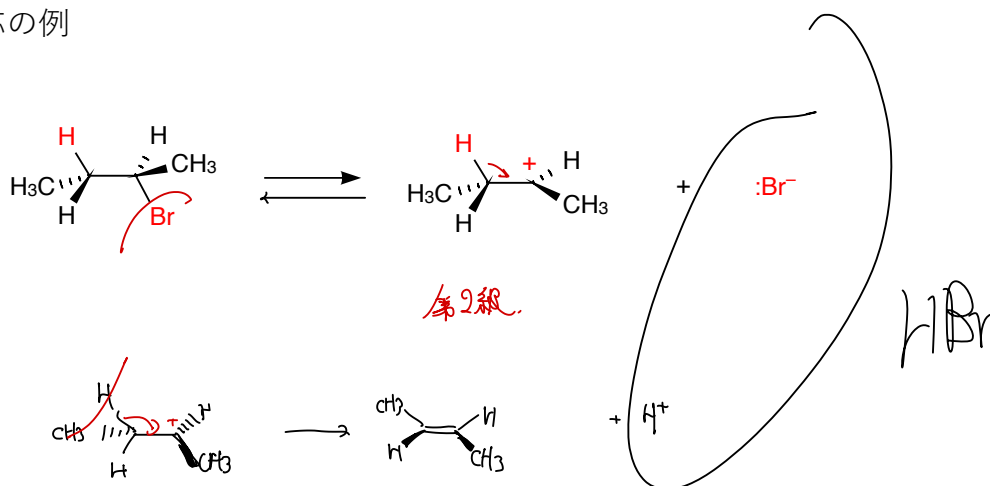
炭素陽イオンは2通りの反応をする



7

7

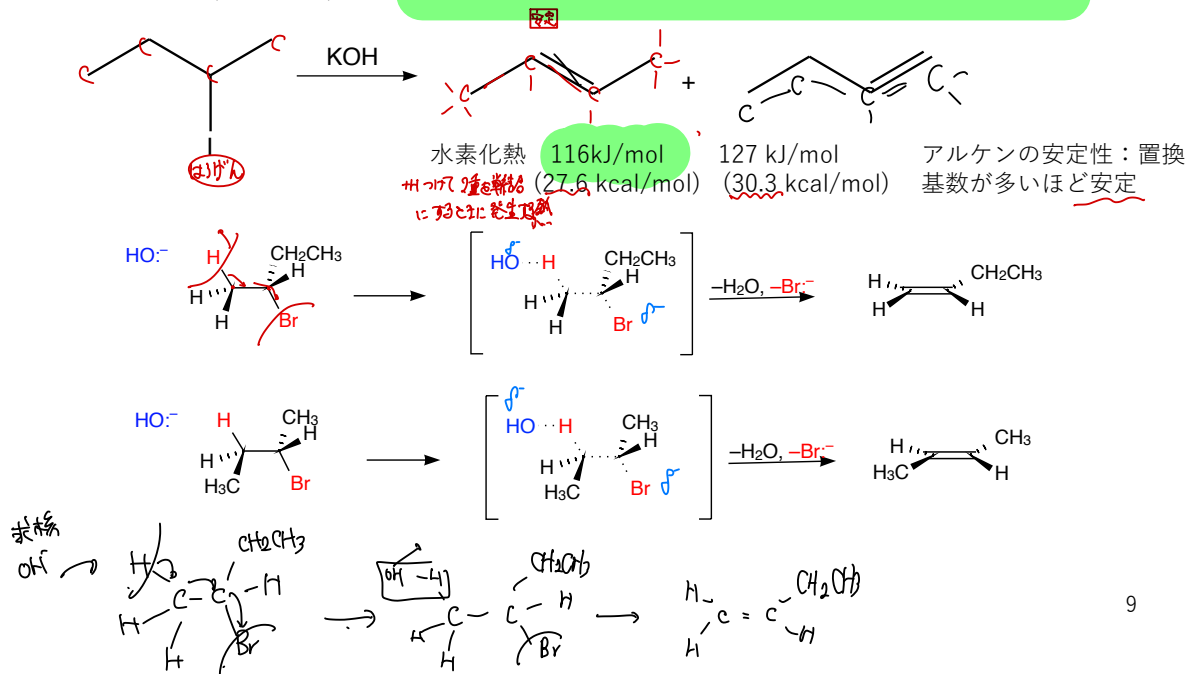
E1反応の例



8

8

ザイツェフ (Zaitsev) 則：より多く置換されたアルケンが主生成物となる



第13回講義 まとめ

有機ハロゲン化合物
 脱ハロゲン化水素
 脱離反応：E2とE1脱離機構

第13回講義を終了します。

LETUSに掲載した第13回講義課題をダウンロードし、
 手書きで解答後、PDFに変換したファイル（ファイル名は学籍番号氏名）を指定期日までにアップロードしてください。