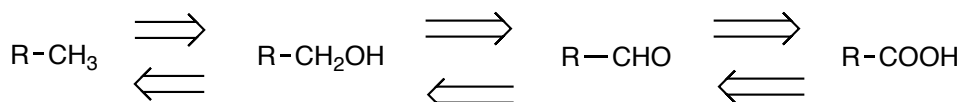


## 17. 酸化と還元 Oxidation and Reduction (まとめ)

## 17.1 定義

## 1) 狭義の定義

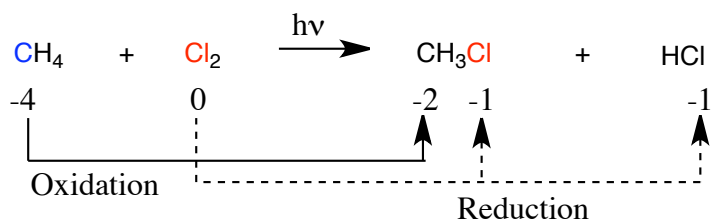
酸化 Oxidation: 酸素との結合生成または水素との結合の開裂



還元 Reduction

## 2) 広義の定義: 酸化準位の変化

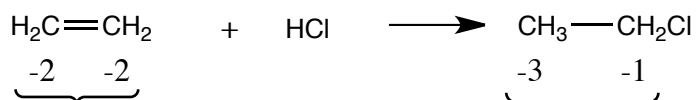
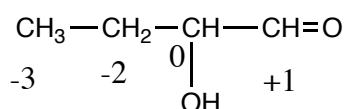
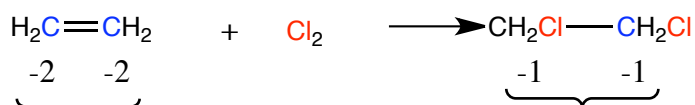
Oxidation: 酸化準位 (Oxidation Level) の増加



## 有機化合物中の炭素原子の酸化準位

電気陰性度の大きな原子が結合電子対を持つと仮定して計算した各原子の仮想的な電荷

(例)

各炭素原子の酸化準位は変化。 } 酸化還元反応とは言わない  
酸化準位の和は変わらない。 }酸化準位の和が増加  $\implies$  酸化反応

## 17.2. 主な酸化剤

## (1) 高原子価金属酸化物

六価クロム ( $\text{CrO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) / 酸触媒 ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )

七価マンガン ( $\text{KMnO}_4$ ) / アルカリ ( $\text{NaOH}$ ) または 酸触媒 ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )

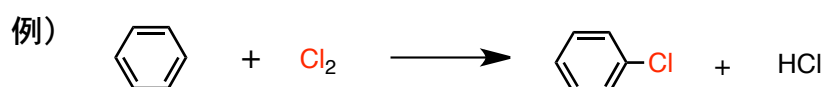
など

## (2) 過酸化物結合をもつ分子

過酸 ( $\text{PhCOOOH}$ ) など

オゾン ( $\text{O}_3$ )

酸素分子 ( $\text{O}_2$ )

(3) ハロゲン単体 ( $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{I}_2$ )

## 17.3. 主な還元剤

(1) 金属水素化物 ( $\text{H}^-$ )

$\text{NaBH}_4$ : テトラヒドリドホウ酸ナトリウム (水素化ホウ素ナトリウム)

$\text{LiAlH}_4$ : テトラヒドリドアルミン酸ナトリウム (水素化アルミニウムリチウム)

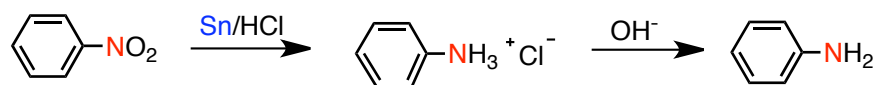
など

(2) 水素分子 ( $\text{H}_2$ )

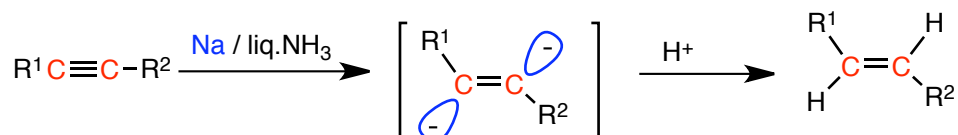
触媒: 主に10族金属単体: Ni, Pd, Pt

## (3) 金属単体 (Na, ....Fe, Sn)

(例) ニトロベンゼンの還元



(例) Birch還元



(参考)

