

Alkane (鎖式飽和炭化水素)
(アルカン)

CH ₄	C ₄ H ₁₀ (2 種類)
C ₂ H ₆	C ₅ H ₁₂ (3 種類)
C ₃ H ₈	
C ₆ H ₁₄ (5 種類)	



Alkane (鎖式飽和炭化水素)

(アルカン)

CH_4 Methane メタン	C_4H_{10} (2種類) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ Butane ブタン $CH_3-CH-CH_3$ CH ₃ 2-Methylpropane 2-メチルプロパン	
C_2H_6 CH ₃ -CH ₃ Ethane エタン	C_5H_{12} (3種類) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ Pentane ペンタン	
C_3H_8 CH ₃ -CH ₂ -CH ₃ Propane プロパン	$CH_3-CH-CH_3$ CH ₃ 2,2-Dimethylpropane 2,2-ジメチルプロパン	$CH_3-CH-CH_2-CH_3$ CH ₃ 2-Methylbutane 2-メチルブタン
C_6H_{14} (5種類) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ Hexane ヘキサン $CH_3-CH-CH_2-CH_2-CH_3$ CH ₃ 2-Methylpentane 2-メチルペンタン $CH_3-CH_2-CH-CH_2-CH_3$ CH ₃ 3-Methylpentane 3-メチルペンタン $CH_3-CH-CH_2-CH_3$ CH ₃ 2,2-Dimethylbutane 2,2-ジメチルブタン $CH_3-CH-CH-CH_3$ CH ₃ CH ₃ 2,3-Dimethylbutane 2,3-ジメチルブタン		

C ₇ H ₁₆ (9 種類)	
Heptane ヘプタン	2-Methylhexane 2-メチルヘキサン
3-Methylhexane 3-メチルヘキサン	2,3-Dimethylpentane 2,3-ジメチルペンタン
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	$ \begin{array}{ccccccc} & & & & & & \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 & & \end{array} $
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} $
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	

C ₇ H ₁₆ (9 種類)	
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ <p>Heptane ヘプタン</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>2-Methylhexane 2-メチルヘキサン</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>3-Methylhexane 3-メチルヘキサン</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ <p>2,3-Dimethylpentane 2,3-ジメチルペンタン</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>2,2-Dimethylpentane 2,2-ジメチルペンタン</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$ <p>2,4-Dimethylpentane 2,4-ジメチルペンタン</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>3,3-Dimethylpentane 3,3-ジメチルペンタン</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ <p>2,2,3-Trimethylbutane 2,2,3-トリメチルブタン</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>3-Ethylpentane 3-エチルペンタン</p>	



Alkene または
(アルケン)

cycloalkane
(シクロアルカン)

1 個の二重結合

環状構造

C_2H_4	C_3H_6 (2 種類)	
alkene	alkene	cycloalkane
C_4H_8 (6 種類)		
alkene	alkene	cycloalkane
alkene	alkene	cycloalkane



Alkene または
(アルケン)

cycloalkane
(シクロアルカン)

1 個の二重結合

環状構造

C ₂ H ₄	C ₃ H ₆ (2 種類)	
	alkene	cycloalkane
$CH_2=CH_2$ <p>Ethylene (Ethene) エチレン (エテン)</p>	$\begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C=C & \\ & / & \backslash \\ H & & CH_3 \end{array}$ <p>Propene (Propylene) プロペン (プロピレン)</p>	$\begin{array}{c} CH_2 - CH_2 \\ \quad \quad \quad \backslash / \\ \quad \quad \quad CH_2 \end{array}$ <p>Cyclopropane シクロプロパン</p>
C ₄ H ₈ (6 種類)		
	alkene	cycloalkane
$\begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C=C & \\ & / & \backslash \\ H & & CH_2-CH_3 \end{array}$ <p>1-Butene 1-ブテン</p>	$\begin{array}{c} H & & CH_3 \\ & \backslash & / \\ & C=C & \\ & / & \backslash \\ H & & CH_3 \end{array}$ <p>2-Methylpropene 2-メチルプロペン</p>	$\begin{array}{c} CH_2 - CH_2 \\ & \\ CH_2 - CH_2 \end{array}$ <p>Cyclobutane シクロブタン</p>
	alkene	cycloalkane
$\begin{array}{c} CH_3 & & H \\ & \backslash & / \\ & C=C & \\ & / & \backslash \\ H & & CH_3 \end{array}$ <p>trans-2-Butene トランス-2-ブテン</p>	$\begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C=C & \\ & / & \backslash \\ CH_3 & & CH_3 \end{array}$ <p>cis-2-Butene シス-2-ブテン</p>	$\begin{array}{c} CH_2 - CH - CH_3 \\ \quad \quad \quad \backslash / \\ \quad \quad \quad CH_2 \end{array}$ <p>Methylcyclopropane メチルシクロプロパン</p>

C_5H_{10} (12種類)	
$\begin{array}{c} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \\ H & & CH_2-CH_2-CH_3 \end{array}$	alkene
$\begin{array}{c} CH_3 & & H \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \\ H & & CH_2-CH_3 \end{array}$	alkene
$\begin{array}{c} H & & CH_3 \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \\ H & & CH_2-CH_3 \end{array}$	alkene
$\begin{array}{c} CH_3 & & CH_2-CH_3 \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \\ H & & H \end{array}$	alkene
$\begin{array}{c} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \\ H & & CH-CH_3 \\ & & \\ & & CH_3 \end{array}$	alkene
$\begin{array}{c} H & & CH_3 \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \\ CH_3 & & CH_3 \end{array}$	alkene
$\begin{array}{c} CH_2-CH_2 \\ / \quad \backslash \\ CH_2 \quad CH_2 \\ \backslash \quad / \\ CH_2 \end{array}$	cycloalkane
$\begin{array}{c} CH_2-CH-CH_3 \\ \quad \\ CH_2-CH_2 \end{array}$	cycloalkane
$\begin{array}{c} CH_2-CH-CH_2-CH_3 \\ \backslash \quad / \\ CH_2 \end{array}$	cycloalkane
$\begin{array}{c} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C-C & \\ & / \quad \backslash \\ CH_3 & & CH_3 \\ & & \\ & & CH_2 \end{array}$ <p style="text-align: center;">cis-1,2-Dimethylcyclopropane シス-1,2ジメチルシクロプロパン</p>	cycloalkane
$\begin{array}{c} CH_2-CH-CH_2-CH_3 \\ \backslash \quad / \\ CH_2 \end{array}$ <p style="text-align: center;">1,1-Dimethylcyclopropane 1,1-ジメチルシクロプロパン</p>	cycloalkane
$\begin{array}{c} H & & CH_3 \\ & \diagdown & / \\ & C-C & \\ & / \quad \backslash \\ CH_3 & & H \\ & & \\ & & CH \end{array}$ <p style="text-align: center;">trans-1,2-Dimethylcyclopropane トランス-1,2-ジメチルシクロプロパン</p>	cycloalkane

C_5H_{10} (12種類)	
$\begin{array}{c} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \\ H & & CH_2-CH_2-CH_3 \end{array}$ <p>1-Pentene 1-ペンテン</p>	<p>alkene</p> $\begin{array}{c} CH_3 & & H \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \\ H & & CH_2-CH_3 \end{array}$ <p>trans-2-Pentene トランス-2-ペンテン</p> <p>alkene</p>
$\begin{array}{c} H & & CH_3 \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \\ H & & CH_2-CH_3 \end{array}$ <p>2-Methyl-1-butene 2-メチル-1-ブテン</p>	$\begin{array}{c} CH_3 & & CH_2-CH_3 \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \\ H & & H \end{array}$ <p>cis-2-Pentene シス-2-ペンテン</p> <p>alkene</p>
$\begin{array}{c} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \\ H & & CH-CH_3 \\ & & \\ & & CH_3 \end{array}$ <p>3-Methyl-1-butene 3-メチル-1-ブテン</p>	$\begin{array}{c} H & & CH_3 \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \\ CH_3 & & CH_3 \end{array}$ <p>2-Methyl-2-butene 2-メチル-2-ブテン</p> <p>alkene</p>
$\begin{array}{c} CH_2-CH_2 \\ / \quad \backslash \\ CH_2 \quad CH_2 \\ \backslash \quad / \\ CH_2 \end{array}$ <p>Cyclopentene シクロペンテン</p>	$\begin{array}{c} CH_2-CH-CH_3 \\ \quad \\ CH_2-CH_2 \end{array}$ <p>Methylcyclobutane メチルシクロブタン</p> <p>cycloalkane</p>
$\begin{array}{c} CH_2-CH-CH_2-CH_3 \\ \backslash \quad / \\ CH_2 \end{array}$ <p>Ethylcyclopropane エチルシクロプロパン</p>	$\begin{array}{c} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C-C & \\ & / \quad \backslash \\ CH_3 & & CH_3 \\ & & \\ & & CH_2 \end{array}$ <p>cis-1,2-Dimethylcyclopropane シス-1,2ジメチルシクロプロパン</p> <p>cycloalkane</p>
$\begin{array}{c} & & CH_3 \\ & \diagdown & / \\ CH_2-C & & CH_3 \\ \backslash \quad / \\ CH_2 \end{array}$ <p>1,1-Dimethylcyclopropane 1,1-ジメチルシクロプロパン</p>	$\begin{array}{c} H & & CH_3 \\ & \diagdown & / \\ & C-C & \\ & / \quad \backslash \\ CH_3 & & H \\ & & \\ & & CH \end{array}$ <p>trans-1,2-Dimethylcyclopropane トランス-1,2-ジメチルシクロプロパン</p> <p>cycloalkane</p>



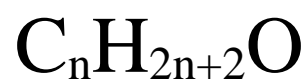
1 個の三重結合

C ₂ H ₂	C ₃ H ₄ (2 種類)
alkyne	alkyne Propyne プロピン CH ₂ = C = CH ₂ 1,2-propadiene 1,2-プロパジエン (アレン allene)
C ₄ H ₆	
alkyne	diene
alkyne	diene
<p style="text-align: center;">1-Butyne 1-ブチン</p>	<p style="text-align: center;">CH₂ = CH - CH = CH₂ 1,3-Butadiene 1,3-ブタジエン</p>
<p style="text-align: center;">CH₃ - C ≡ C - CH₃ 2-Butyne 2-ブチン</p>	<p style="text-align: center;">CH₂ = C = CH - CH₃ 1,2-Butadiene 1,2-ブタジエン</p>

C_nH_{2n-2} Alkyne , etc.
(アルキン)

1 個の三重結合

C_2H_2		C_3H_4 (2 種類)	
alkyne		alkyne	
CH≡CH		CH≡C-CH ₃	
Ethyne Acetylene		Propyne	
エチン アセチレン		プロピン	
		CH ₂ =C=CH ₂	
		1,2-propadiene 1,2-プロパジエン (アレン allene)	
C_4H_6			
alkyne		diene	
CH≡C-CH ₂ -CH ₃		CH ₂ =CH-CH=CH ₂	
1-Butyne		1,3-Butadiene	
1-ブチン		1,3-ブタジエン	
alkyne		diene	
CH ₃ -C≡C-CH ₃		CH ₂ =C=CH-CH ₃	
2-Butyne		1,2-Butadiene	
2-ブチン		1,2-ブタジエン	



Alcohol

Ether

アルコール

エーテル

-OH

-O-

CH ₄ O	C ₂ H ₆ O (2種類)
C ₃ H ₈ O (3種類)	



Alcohol

Ether

アルコール

エーテル

-OH

-O-

<p>CH₄O</p> <p style="text-align: center;">CH₃-OH</p> <p>Methanol (Methyl alcohol) メタノール (メチルアルコール)</p>	<p>C₂H₆O (2種類)</p> <p style="text-align: center;">CH₃-CH₂-OH</p> <p>Ethanol (Ethyl alcohol) エタノール (エチルアルコール)</p>
<p>C₃H₈O (3種類)</p> <p style="text-align: center;">CH₃-CH₂-CH₂-OH</p> <p>1-Propanol 1-プロパノール</p>	<p style="text-align: center;">CH₃-O-CH₃</p> <p>Dimethyl ether ジメチルエーテル</p>
<p style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ </p> <p>2-Propanol 2-プロパノール</p>	<p style="text-align: center;">CH₃-CH₂-O-CH₃</p> <p>Ethyl methyl ether エチルメチルエーテル</p>



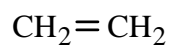
不斉炭素原子があるのはどれか .

Alcohol	Alcohol
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$	$CH_3-\underset{\substack{ \\ OH}}{CH}-CH_2-CH_3$
Alcohol	Alcohol
$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-CH-CH_2-OH \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-C-CH_3 \\ \\ OH \end{array}$
Ether	Ether
$CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$	$CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_3$
Ether	
$\begin{array}{c} CH_3-CH-O-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$	
Isopropyl methyl ether イソプロピルメチルエーテル	

C₄H₁₀O

Alcohol	Alcohol
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ <p>1-Butanol 1-ブタノール</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\overset{*}{\text{C}}\text{H}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ <p>2-Butanol 2-ブタノール</p>
Alcohol	Alcohol
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH} \end{array}$ <p>2-Methyl-1-propanol 2-メチル-1-プロパノール</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ <p>2-Methyl-2-propanol 2-メチル-2-プロパノール</p>
Ether	Ether
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ <p>Diethyl ether ジエチルエーテル</p>	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$ <p>Methyl propyl ether メチルプロピルエーテル</p>
Ether	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{O}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Isopropyl methyl ether イソプロピルメチルエーテル</p>	

Ethylene



Ethylene
エチレン

Ethene
エテン



付加



付加



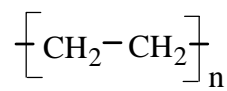
付加



付加



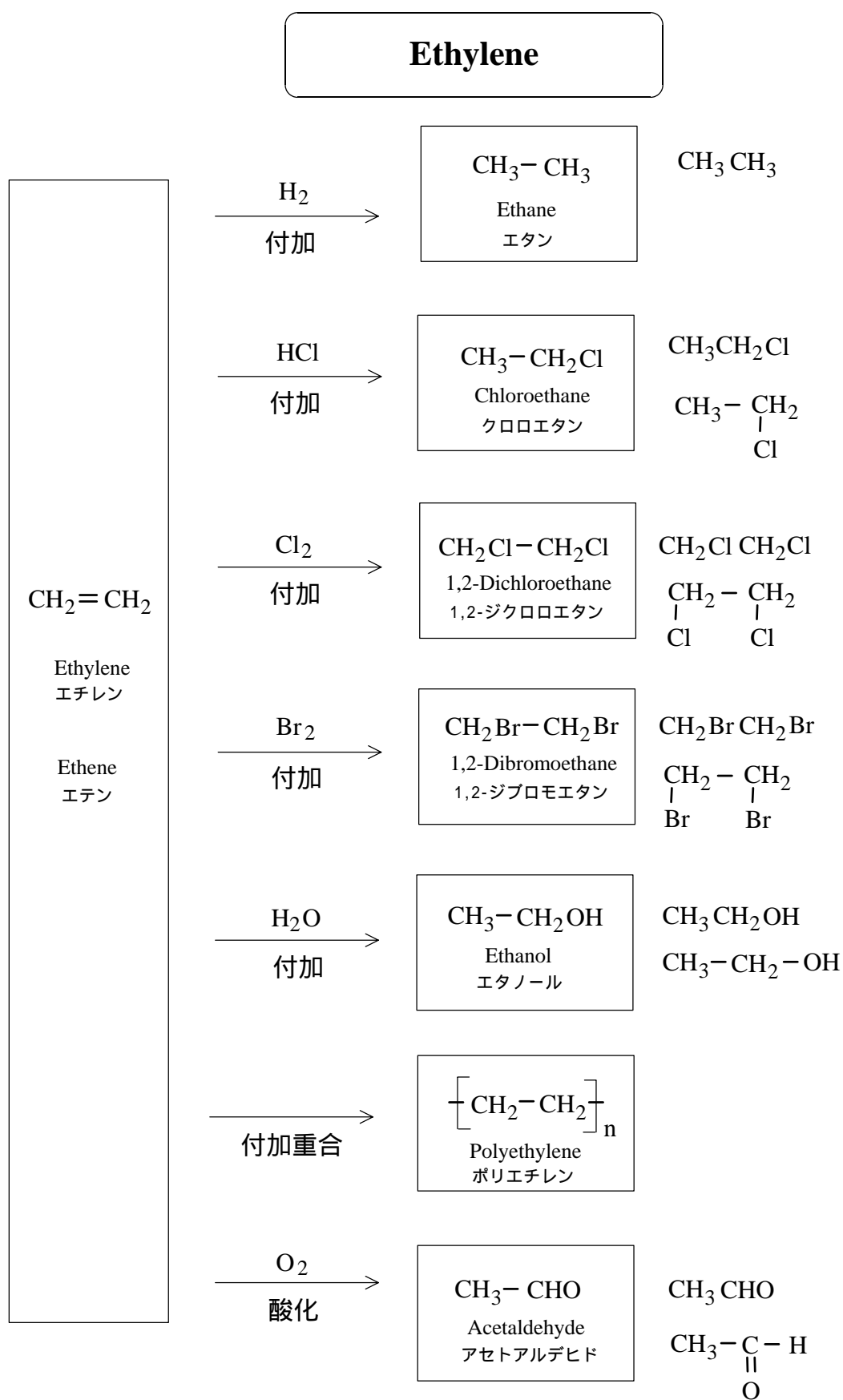
付加



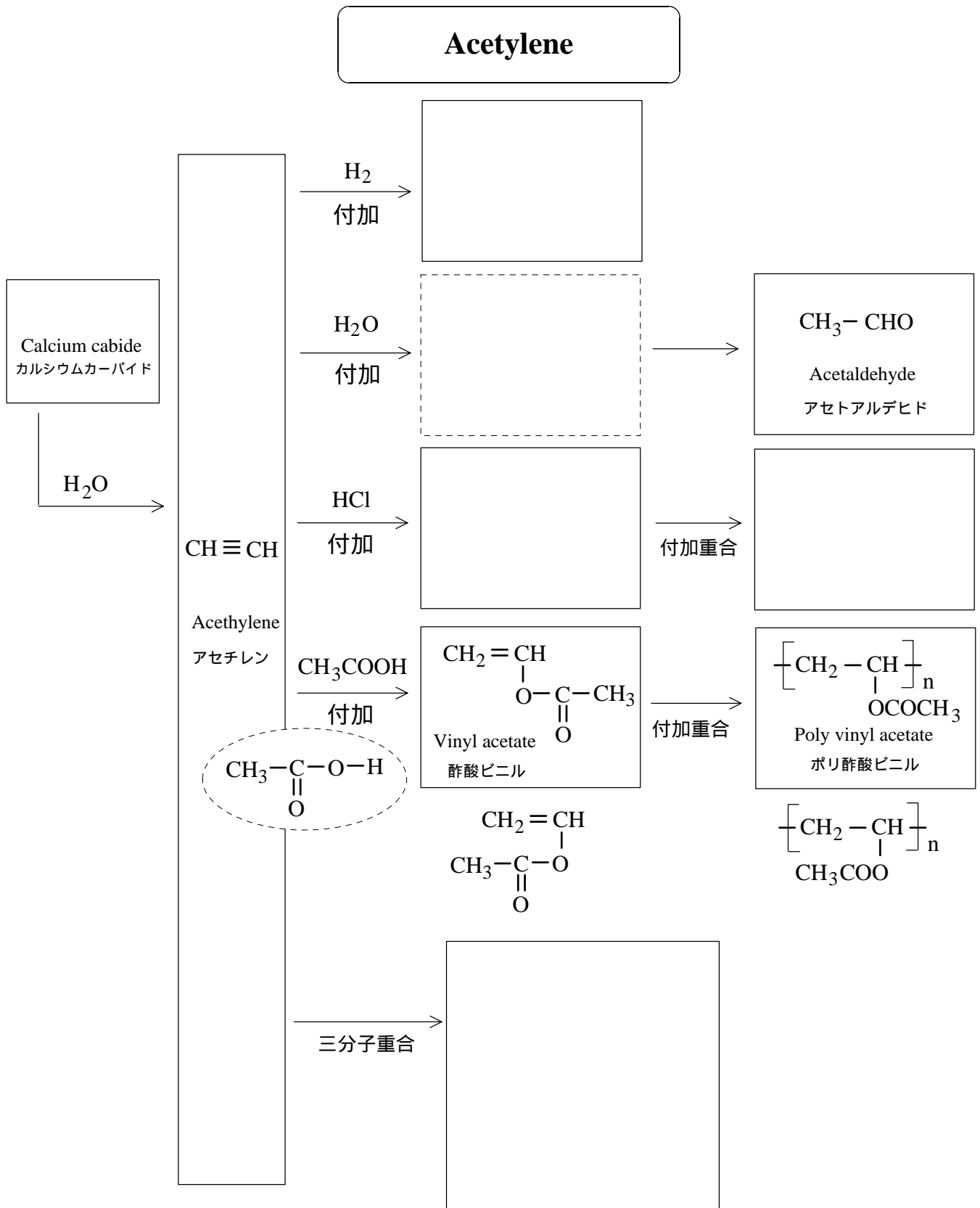
Polyethylene
ポリエチレン



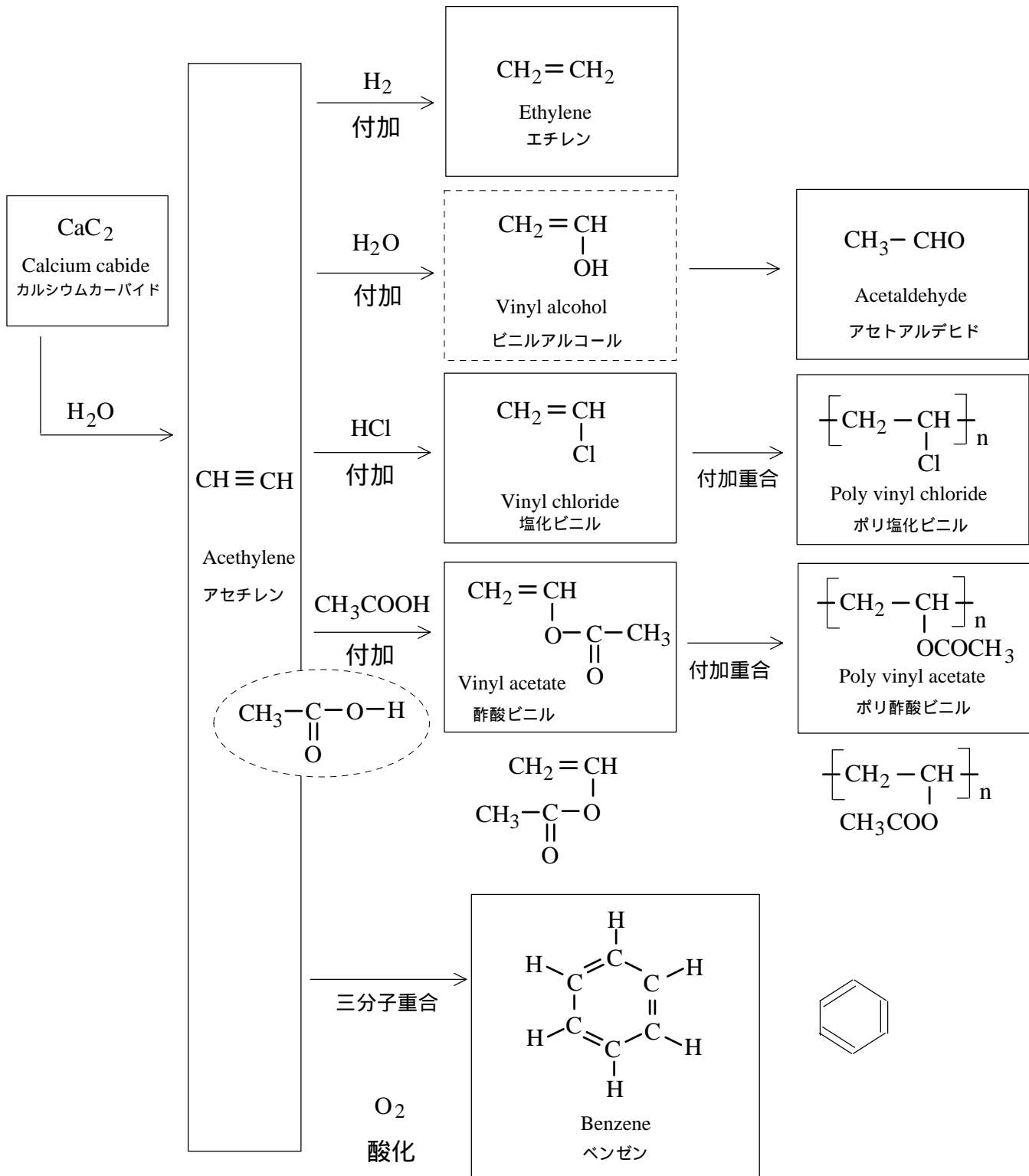
酸化

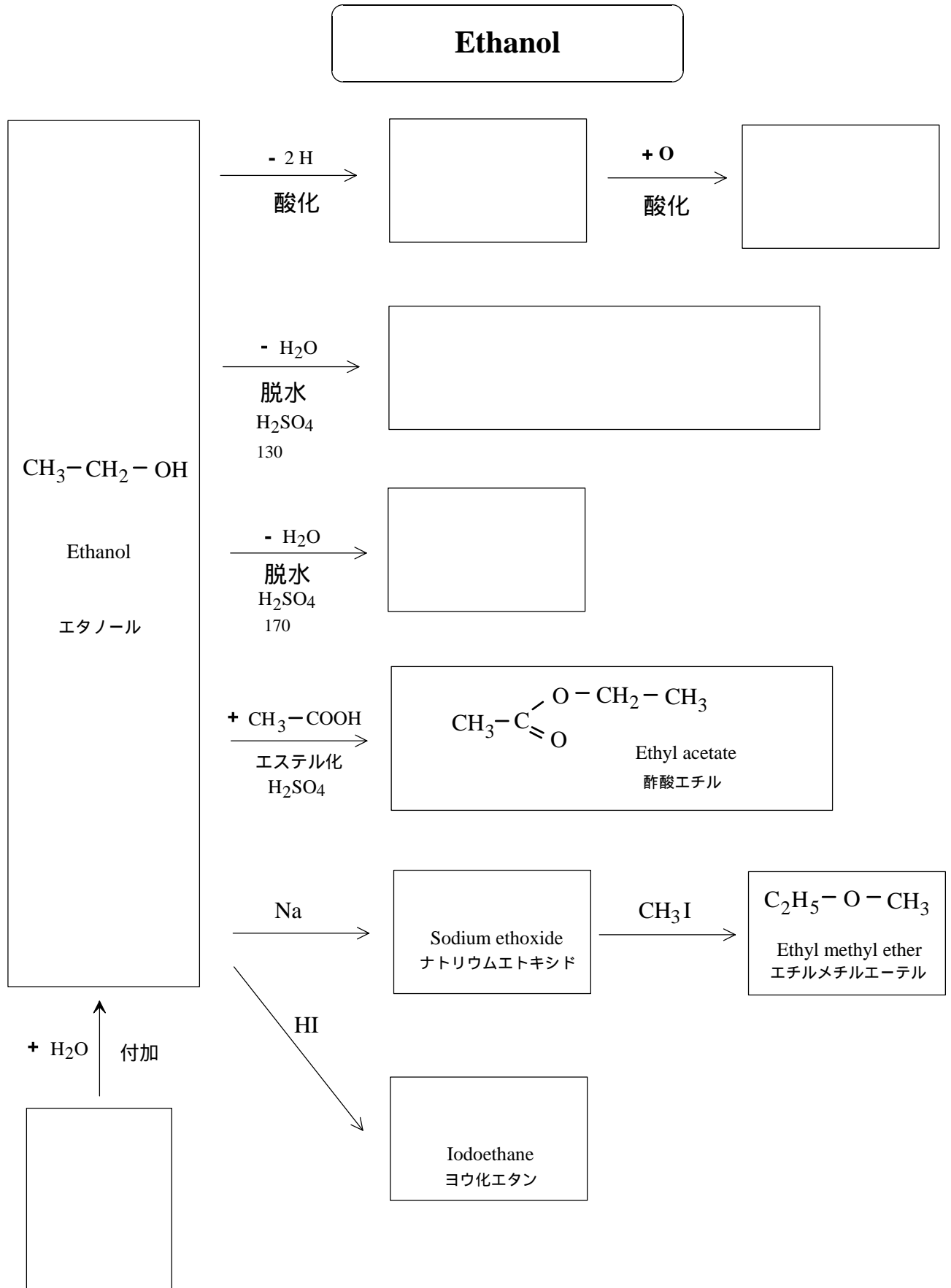


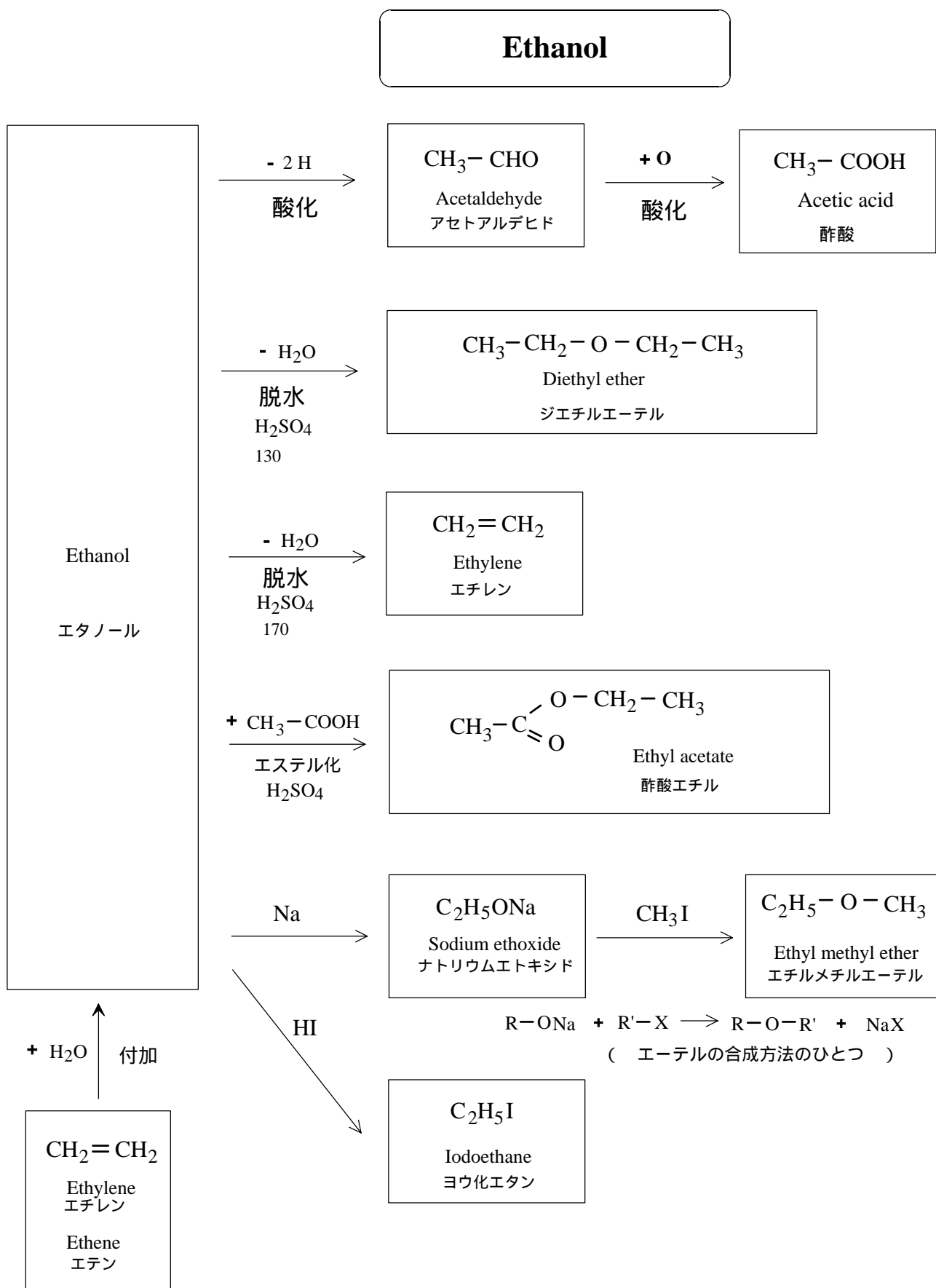
* 欄外の構造式でもよい



Acetylene







アルコールの酸化

$\text{CH}_3\text{-OH}$ <p style="text-align: center;">↓ - 2H</p> <p style="text-align: center;">↓ + O</p>	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ <p style="text-align: center;">↓ - 2H</p> <p style="text-align: center;">↓ + O</p>	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ <p style="text-align: center;">↓ - 2H</p> <p style="text-align: center;">↓ + O</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ <p style="text-align: center;">↓ - 2H</p> <p style="text-align: center;">↓ + O</p>	$\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3$ <p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;">OH</p> <p style="text-align: center;">↓ - 2H</p> <p style="text-align: center;">↓ + O</p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{-C-CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ <p style="text-align: center;">↓ - 2H</p> <p style="text-align: center;">↓ + O</p>

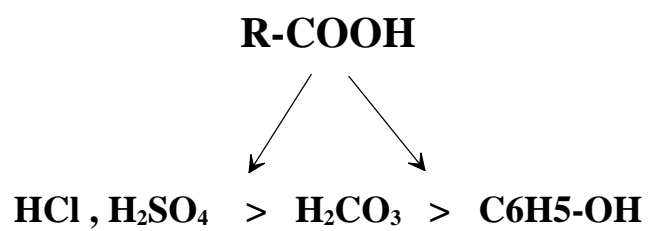
アルコールの酸化

<p> $\text{CH}_3\text{-OH}$ Methanol メタノール </p> <p>↓ - 2H</p> <p> H-CHO Formaldehyde ホルムアルデヒド </p> <p>↓ + O</p> <p> H-COOH Formic acid ギ酸 </p>	<p> $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ Ethanol エタノール </p> <p>↓ - 2H</p> <p> $\text{CH}_3\text{-CHO}$ Acetaldehyde アセトアルデヒド </p> <p>↓ + O</p> <p> $\text{CH}_3\text{-COOH}$ Acetic acid 酢酸 </p>	<p> $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ 1-Propanol 1-プロパノール </p> <p>↓ - 2H</p> <p> $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ Propionaldehyde プロピオンアルデヒド </p> <p>↓ + O</p> <p> $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ Propanoic acid プロピオン酸 </p>
<p> $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$ 2-Propanol </p> <p>↓ - 2H</p> <p> $\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH}_3$ Acetone アセトン </p> <p>↓ + O</p>	<p> $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-CH}_3$ 2-Butanol </p> <p>↓ - 2H</p> <p> $\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH}_2\text{-CH}_3$ 2-Butanone 2-ブタノン </p> <p>↓ + O</p>	<p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{-C-CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 2-Methyl-2-propanol </p> <p>↓ - 2H</p> <p>↓ + O</p>

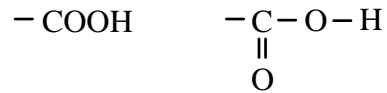
Carboxylic acid
カルボン酸

Formic acid	Acetic acid	Acetic anhydride
Fumaric acid	Maleic acid	Maleic anhydride

カルボン酸の強さは、どのくらいか。



Carboxylic acid
カルボン酸

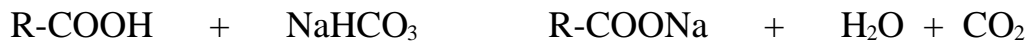


Formic acid HCOOH $\begin{array}{c} \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$	Acetic acid CH ₃ -COOH $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$	Acetic anhydride $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3-\text{C} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$
Fumaric acid $\begin{array}{c} \text{HOOC} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{COOH} \end{array}$	Maleic acid $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{COOH} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{COOH} \end{array}$	Maleic anhydride $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \quad \text{C} \quad \text{C} \quad \text{O} \\ \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} \quad \text{C} \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$

カルボン酸の強さは、どのくらいか。



したがって、炭酸水素ナトリウムにカルボン酸を加えると、二酸化炭素が発生する。
(これはカルボン酸の確認に使われる)



Ester

Acid + Alcohol

Ester

Formic acid + Methanol

Methyl formate

Formic acid + Ethanol

Ethyl formate

Acetic acid + Methanol

Methyl acetate

Acetic acid + Ethanol

Ethyl acetate

Ester

Acid + Alcohol

Ester

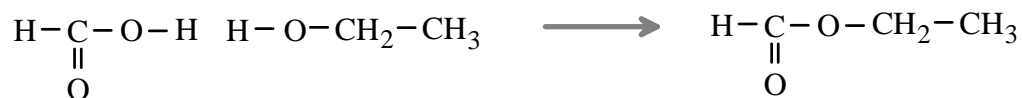
Formic acid + Methanol

Methyl formate



Formic acid + Ethanol

Ethyl formate



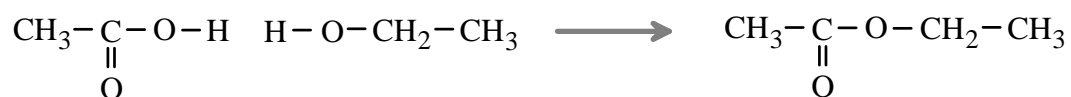
Acetic acid + Methanol

Methyl acetate



Acetic acid + Ethanol

Ethyl acetate



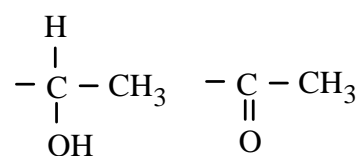
有機化合物の推定

1 臭素水の色が消えた .

2 Na を加えると H₂ 発生 .

3 銀鏡反応
フェーリング液を還元

4 ヨードホルム反応
(CHI₃)



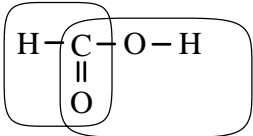
5 炭酸水素ナトリウム (NaHCO₃)
で , 気体発生 . (CO₂)

6 酸で , 還元性あり

7 NaOH 水溶液を加えて加熱すると ,
均一な溶液となる .

8 酸化すると , 還元性の物質が生成

有機化合物の推定

1	臭素水の色が消えた .	不飽和結合 ($C = C$)
2	Na を加えると H_2 発生.	アルコール ($-OH$)
3	銀鏡反応 フェーリング液を還元	アルデヒド ($-CHO$)
4	ヨードホルム反応 (CHI_3)	$\begin{array}{c} H \\ \\ -C-CH_3 \\ \\ OH \end{array} \quad \begin{array}{c} -C-CH_3 \\ \\ O \end{array}$
5	炭酸水素ナトリウム ($NaHCO_3$) で, 気体発生. (CO_2)	カルボン酸 ($-COOH$)
	$\frac{R-COOH}{\text{強い酸}} + NaHCO_3 \quad R-COONa + \frac{H_2O + CO_2}{\text{弱い酸}}$	
6	酸で, 還元性あり	ギ酸 アルデヒド基  カルボキシル基
7	NaOH 水溶液を加えて加熱すると, 均一な溶液となる.	エステル
	$R-COO-R' + NaOH \quad R-COO^-Na^+ + R'OH$ <p style="text-align: center;"> 水に不溶 水溶性 水溶性 (低級の場合) </p>	
8	酸化すると, 還元性の物質が生成	第一級アルコール
	$-CH_2-OH \xrightarrow{-2H} -CHO$ <p style="text-align: center;"> 第一級アルコール アルデヒド </p>	