

# 🍷 試薬マニュアル コンパクト版

赤文字(下線部) : その試薬のはたらき

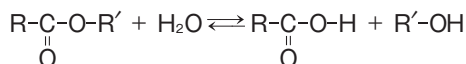
青文字(波線部) : 試薬により反応する有機化合物

[ ] : はたらきを補足する条件

## 1 塩酸HCl(aq), 希硫酸H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(aq)(強酸)

① エステル結合, アミド結合 [加熱]

→ 加水分解の触媒(可逆反応)



② 弱酸の塩, 塩基 → 酸として反応

③ 酸性の溶液にする。

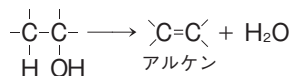
① [+ニクロム酸カリウム] → **6-1** ①

② [+スズ(or鉄)] → **11-3**

## 2 濃硫酸H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

① アルコール → 脱水反応の触媒

① [高温加熱] → 分子内脱水



② [中温加熱] → 分子間脱水

③ [低温加熱] [+ カルボキシ基] → エステル化

② ベンゼン → スルホン化

③ [+濃硝酸(混酸)] → ニトロ化の触媒 → **3** ①

## 3 濃硝酸HNO<sub>3</sub>

① ベンゼン, フェノール, トルエン [+濃硫酸]

→ ニトロ化

② ベンゼン環をもつα-アミノ酸, タンパク質

→ キサントプロテイン反応

③ ヒドロキシ基 [+濃硫酸] → 硝酸エステルの合成

## 4-1 二酸化炭素CO<sub>2</sub>

① フェノールの塩 [炭酸(CO<sub>2</sub>の水溶液)]

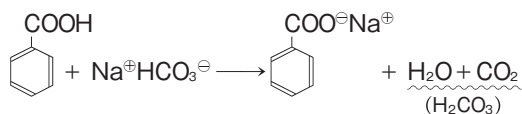
→ 弱酸の遊離(フェノールの遊離)

② フェノールの塩 [高温・高圧]

→ サリチル酸の合成

## 4-2 炭酸水素ナトリウムNaHCO<sub>3</sub>(炭酸の塩)

カルボン酸 → 弱酸の遊離(カルボン酸の検出)



## 5-1 水酸化ナトリウム水溶液NaOH(aq)(強塩基)

① エステル結合, アミド結合 [加熱]

→ 加水分解(けん化) (不可逆反応)

② 弱塩基の塩, 酸 → 塩基として反応

③ 塩基性の溶液にする。

① [+ヨウ素, 加熱] → **8** ①

② [+フェーリング液(Cu<sup>2+</sup>)] → **10** ①

③ [+硫酸銅(II)水溶液] → **10** ②

④ ベンゼンスルホン酸 [NaOH(固)を加熱]

→ アルカリ融解(フェノールの合成)

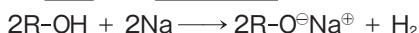
⑤ クロロベンゼン [NaOH(aq), 高温・高圧]

→ フェノールの合成

## 5-2 単体ナトリウムNa

ヒドロキシ基

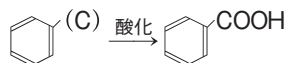
→ 水素発生(ヒドロキシ基の検出)



6-1 ニクロム酸カリウム  $K_2Cr_2O_7$  (主に①),  
過マンガン酸カリウム  $KMnO_4$  (主に②③)

① 第1級アルコール, 第2級アルコール → 酸化剤  
第1級アルコール → アルデヒド → カルボン酸  
第2級アルコール → ケトン

② ベンゼン環の側鎖に炭素 → 酸化剤



③ アルケンの二重結合 → 酸化剤(分解)

6-2 オゾン  $O_3$

アルケンの二重結合 → オゾン分解

7 塩素  $Cl_2$  (主に①, ②, ⑤), 臭素  $Br_2$  (主に③, ④),  
水素  $H_2$  (主に④, ⑤)

① アルカンなど(炭化水素) [+光] → 置換反応

② ベンゼン [+Fe] → 置換反応

③ フェノール → 置換反応 × 3

④  $C=C$ ,  $C\equiv C$  → 付加反応

↑不飽和結合 特に臭素水(赤褐色)の脱色が重要

⑤ ベンゼン [+光で  $Cl_2$ ], [+Ni(Pt)で  $H_2$ ]

→ 付加反応 × 3

8 ヨウ素  $I_2$

①  $CH_3-C-R$   $CH_3-CH-R$  [塩基性, 加熱]



→ ヨードホルム反応

② デンプン(らせん構造) → ヨウ素デンプン反応

9 (アンモニア性)硝酸銀水溶液  $AgNO_3$ aq

① アルデヒド, ギ酸, 単糖, 二糖(還元性あり)

→ 銀鏡反応

②  $-C=C-H$  → 置換反応して銀アセチリドを生じる

10 銅イオン  $Cu^{2+}$

① ホルミル基 [フェーリング液( $Cu^{2+}$ 存在)]

→ フェーリング反応

② 2つ以上のペプチド結合 [塩基性  $CuSO_4$ aq]

→ ビウレット反応(赤紫~青紫色)

11-1 塩化鉄(III)水溶液  $FeCl_3$ aq

フェノール類 → 青紫色に呈色

11-2 鉄粉 Fe

[+  $Cl_2$ ] → 置換反応の触媒 → ⑦②

11-3 スズ Sn(or 鉄 Fe)

ニトロベンゼン [+濃塩酸] → 還元

12-1 さらし粉  $CaCl(ClO) \cdot H_2O$

アニリン → 酸化されて赤紫色に呈色

12-2 塩化カルシウム  $CaCl_2$

→ 乾燥剤として  $H_2O$  吸収

①  
元素分析の手順

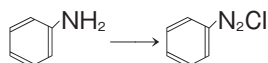
12-3 ソーダ石灰( $CaO + NaOH$ )

→ 乾燥剤として  $CO_2$  吸収

②

13 亜硝酸ナトリウム水溶液  $NaNO_2$ aq

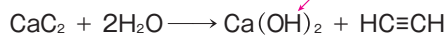
アニリン [+HCl, 5℃以下] → ジアゾ化



塩化ベンゼンジアゾニウム

14-1 炭化カルシウム(カーバイド)  $CaC_2$

→ アセチレンの合成  $CaO$  としないこと



14-2 酢酸カルシウム  $(CH_3COO)_2Ca$

[乾留] → アセトンの合成

14-3 酢酸ナトリウム  $CH_3COONa$

[固体, +NaOH(固), 加熱] → メタンの合成