

	反應說明	化學方程式
1	木炭燃燒	$C + O_2 \rightarrow CO_2$
2	硫的燃燒	$S + O_2 \rightarrow SO_2$ (無色有刺激味)
3	鎂的燃燒	$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$
4	鐵的燃燒	$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$
5	磷的燃燒	$4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$
6	銅的燃燒	$2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$ (無火焰)
7	鈉的燃燒	$4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$
8	氫氣的燃燒	$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$
9	氮氣的燃燒	$N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$
10	一氧化碳在空氣中燃燒	$2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$
11	碳的燃燒(缺氧)	$2C + O_2 \rightarrow 2CO$
12	二氧化碳通過灼熱的碳層	$CO_2 + C \rightarrow 2CO$
13	二氧化碳溶於水的反應(汽水)	$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
14	氧化鈉溶於水的反應	$Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$
15	氧化鎂溶於水的反應	$MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$
16	氧化鈣溶於水的反應	$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
17	氨氣溶於水形成氨水	$NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4OH \rightarrow NH_4^+ + OH^-$
18	二氧化硫溶於水的反應(酸雨)	$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$ (亞硫酸)
19	二氧化氮溶於水的反應(酸雨)	$3NO_2$ (紅棕) + $H_2O \rightarrow 2HNO_3$ (硝酸) + NO

	反應說明	化學方程式
1	高溫下石灰石分解	$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2 \uparrow$ (加熱)
2	硫酸銅晶體反應 (檢驗水)	$CuSO_4$ (白) + $5H_2O \rightleftharpoons CuSO_4 \cdot 5H_2O$ (藍) + 熱
3	氯化亞鈷試紙反應 (檢驗水)	$CoCl_2$ (藍) + $6H_2O \rightleftharpoons CoCl_2 \cdot 6H_2O$ (粉紅) + 熱
4	雙氧水分解反應(MnO_2 催化劑)	$2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2 \uparrow$
5	碳酸氫鈉受熱反應	$2NaHCO_3 \rightarrow CO_2 \uparrow + H_2O + Na_2CO_3$

	反應說明	化學方程式
1	木炭還原氧化銅的反應	$C + 2CuO \rightarrow 2Cu$ (紅) + $CO_2 \uparrow$
2	焦炭(還原劑)還原鐵礦(氧化劑)的反應	$3C + 2Fe_2O_3 \rightarrow 4Fe + 3CO_2 \uparrow$
3	一氧化碳還原鐵礦的反應	$3CO + Fe_2O_3 \rightarrow 2Fe + 3CO_2$
4	一氧化碳和二氧化氮的反應	$CO + NO_2$ (紅棕) $\rightarrow NO$ (無) + CO_2
5	鎂在二氧化碳中燃燒	$2Mg + CO_2 \rightarrow 2MgO + C$ (黑)
6	鎂和氧化銅的反應	$Mg + CuO \rightarrow Cu + MgO$

	反應說明	化學方程式
7	氫和氧化銅的反應	$H_2 + CuO \rightarrow H_2O + Cu$ (加熱)
8	鐵和硫酸銅溶液	$Fe + CuSO_4 \rightarrow Cu + FeSO_4$
9	鋅和硫酸銅溶液	$Zn + CuSO_4 \rightarrow Cu + ZnSO_4$
10	鈉和水的反應	$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2 \uparrow$
11	鉀和水反應	$2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2 \uparrow$

	反應說明	化學方程式
1	①大理石和稀鹽酸的反應	$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$
	②酸可去除熱水瓶中的水垢	$CaCO_3 + 2H^+ \rightarrow Ca^{2+} + H_2O + CO_2 \uparrow$
2	氫氧化鈉和硫酸銅的反應	$2NaOH + CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$
3	碳酸鈉和鹽酸的反應	$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$
4	碳酸鈉和硫酸的反應	$Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + CO_2 \uparrow$
5	碳酸鈣(大理石、灰石)和鹽酸反應	$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$
6	①碳酸氫鈉(小蘇打)和鹽酸的反應	$NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$
	②碳酸氫鈉和酸(麵包疏松)	$NaHCO_3 + H^+ \rightarrow Na^+ + H_2O + CO_2 \uparrow$
7	碳酸鉀(草木灰)和鹽酸的反應	$K_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2KCl + H_2O + CO_2 \uparrow$
8	鹽酸和氫氧化鈉的反應	$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$
9	硫酸和氫氧化鈉的反應	$H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$
10	硫酸和氯化鈉的反應	$H_2SO_4 + NaCl \rightarrow NaHSO_4 + HCl$
11	硫酸鈉和氯化鋇的反應	$Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow (白) + 2NaCl$
12	氯化鈉和硝酸銀的反應	$NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl \downarrow (白) + NaNO_3$
13	碳酸鈉和石灰水的反應	$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaOH$
14	氯化鈣和碳酸鈉的反應	$CaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaCl$
15	鹽酸除鐵銹的反應(酸能去銹)	$Fe_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$
16	①二氧化碳與澄清石灰水的反應	$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O$
	②石灰漿 $Ca(OH)_2$ 抹牆後硬化原理	
	③乾燥劑 CaO 吸水...最後結塊 $CaCO_3$	

	反應說明	化學方程式
1	① 生石灰 CaO 加水成熟石灰 $Ca(OH)_2$	$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
	② 澄清石灰水： $Ca(OH)_2$	
	③ 乾燥劑： CaO 易吸水潮解	
2	鹽酸與氨的反應(可互為檢驗的反應)	$HCl + NH_3 \rightarrow NH_4Cl$ (白色煙霧)
3	氫氧化鈉遇二氧化碳而潮解	$CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

4	一氧化碳還原氧化銅的反應	$\text{CO} + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$
5	一氧化碳還原氧化鐵的反應	$3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
6	甲烷的燃燒反應	$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
7	丙烷的燃燒的反應	$\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
8	甲醇的燃燒的反應	$2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
9	乙醇的燃燒的反應	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
10	葡萄糖釀酒發酵產生酒精(酵母菌催化)	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
11	酒變酸的原理(醋酸菌催化)	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$
12	酯化反應(酸 + 醇 → 酯 + 水) 酒愈陳愈香	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$
13	哈柏法製氨(Fe 催化劑、500°C、500atm)	$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
14	煉鐵熔渣形成的反應	$\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{CaSiO}_3(\text{偏矽酸鈣}) + \text{CO}_2$
15	四氧化二氮平衡反應	$\text{N}_2\text{O}_4(\text{無}) + \text{熱量} \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{紅棕})$
16	鉻酸鉀平衡	$2\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$
		$2\text{CrO}_4^{2-}(\text{黃}) + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{橙}) + \text{H}_2\text{O}$
17	硫代硫酸鈉與鹽酸的反應	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{S} \downarrow (\text{黃})$
18	光合作用	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \begin{array}{c} \xrightarrow{\text{呼吸作用}} \\ \xleftarrow{\text{光合作用}} \end{array} \text{能量} + 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
19	呼吸作用	
20	氮化鈉分解(汽車安全氣囊)	$2\text{NaN}_3 \rightarrow 2\text{Na} + 3\text{N}_2$
21	鹽酸解離	$\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$
22	硫酸解離	$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
23	硝酸解離	$\text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$
24	碳酸解離	$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
25	醋酸解離	$\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{H}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$
26	氯化鈣解離	$\text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^-$
27	氫氧化鈉解離	$\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$
28	氯化鈉解離	$\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$
29	氨水解離	$\text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
30	氫氧化鈉溶於水解離	$\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$
31	氫氧化鈣解離	$\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$
32	鎂與鹽酸反應	$\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
33	鋅與鹽酸反應	$\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
34	鋅與硫酸反應	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
35	鐵和鹽酸的反應	$\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
36	鐵和稀硫酸的反應	$\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
37	銅與鹽酸反應	$\text{Cu} + \text{HCl} \rightarrow \text{不反應}$
38	銅與濃硝酸作用	$\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}_2(\text{紅棕})$

39	銅與稀硝酸作用	$3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}$
40	銅與濃硫酸的反應	$\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
41	酸鹼中和通式(酸 + 鹼 \rightarrow 鹽 + 水)	$\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
42	鹽酸加氫氧化鈉	$\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
43	皂化反應	椰子油(脂肪) + 氫氧化鈉 \rightarrow 脂肪酸鈉(肥皂) + 甘油(丙三醇)

	反應說明	化學方程式
1	水電解的正極半反應	$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$
2	水電解的負極半反應	$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$
3	水電解反應	$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 \uparrow (\text{負極}) + \text{O}_2 \uparrow (\text{正極})$
4	銅片解離(氧化)反應	$\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$
5	銅離子析出(還原)反應	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
6	鋅片解離(氧化)反應	$\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$
7	鋅銅電池總反應	$\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$
8	銅銀電池總反應	$\text{Cu} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Ag}$
9	鉛蓄電池放電反應	$\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

元素對氧的活性 $\text{K} > \text{Na} > \text{Ba} > \text{Ca} > \text{Mg} > \text{Al} > \text{C} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Sn} > \text{Pb} > \text{H} > \text{Cu} > \text{Hg} > \text{Ag} > \text{Pt} > \text{Au}$

顏色 Cu (紅)、 Fe_2O_3 (紅褐)、 NO_2 (紅棕)、 S (黃)、 Fe^{2+} (綠)、 Fe^{3+} (黃)、 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (藍、含水硫酸銅)、 Cu^{2+} (藍)、木炭 C(黑)、Fe 粉(黑)、 CuO (黑)、 MnO_2 (黑)、 BaSO_4 (白)、 AgCl (白)、 MgO (白)、 CaO (白、石灰、生石灰)、 NaOH (白)、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (白、熟石灰)、 CaCO_3 (白、灰石)、 KCl (白)、 NaCl (白)、 BaCO_3 (白)、 CuSO_4 (白、無水硫酸銅)、 Na_2CO_3 (白)、 NaHCO_3 (白)、 KNO_3 (白)、 NH_4Cl (白)、空氣(無、液態為淡藍色)、 O_2 (無)、 H_2 (無)、 CO_2 (無)、 CO (無)、 CH_4 (無)、 N_2 (無)、 SO_2 (無、刺激臭味)、 Ne (無)、 HCl (無、含鐵離子為黃)、 HNO_3 (無、溶 NO_2 為黃)、乾冰 CO_2 (無)、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (無)、 CH_3COOH (無)、 P_4 (紅、白)、 F_2 (淡黃)、 Cl_2 (黃綠)、 Br_2 (暗紅)、 I_2 (紫黑)

焰色 H_2 (淡藍)、 S_8 (藍紫)、 P_4 (黃)、 C (黃)、 Na (黃)、 Mg (強烈白光)、 Zn (黃綠)、 Cu (綠)

物質的學名、俗名、化學式 Hg (汞、水銀)、 CO_2 (二氧化碳、乾冰)、 CO (一氧化碳、煤氣)、 CH_4 (甲烷、沼氣天然氣主要成分)、 C_3H_8 (丙烷、液化石油氣主要成分)、 CaO (氧化鈣、生石灰、石灰)、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (氫氧化鈣、熟石灰、石灰水成分)、 CaCO_3 (碳酸鈣、石灰石、大理石、灰石、石灰岩、貝殼、粉筆成份)、 NaCl (氯化鈉、食鹽)、 CH_3OH (甲醇、木精)、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (乙醇、酒精)、 CH_3COOH (乙酸、醋酸、純乙酸稱冰醋酸)、 NaOH (氫氧化鈉、燒鹼、苛性鈉)、 Na_2CO_3 (碳酸鈉、洗滌鹼、蘇打)、 NaHCO_3 (碳酸氫鈉、小蘇打、焙用鹼、發粉)、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (硫代硫酸鈉、大蘇打)、 HCl (氫氯酸、鹽酸為水溶液)、 K_2CO_3 (碳酸鉀、草木灰成分)、 HCOOH (甲酸、蟻酸)、 CaSO_4 (硫酸鈣、粉筆成份)、 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (生石膏)、 $(\text{CaSO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (熟石膏)、 H_2O_2 (過氧化氫、雙氧水)、 NH_4OH (氫氧化銨、氨水、阿摩尼亞)、 PE (聚乙烯)、 PVC (聚氯乙烯)、 Nylon (耐綸、尼龍)、 PS (聚苯乙烯、保麗龍)

價數

(1) 原子團：

OH^- (氫氧根)、 NO_3^- (硝酸根)、 CH_3COO^- (醋酸根)、 SO_4^{2-} (硫酸根)、 SO_3^{2-} (亞硫酸根)、 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ (硫代硫酸根)、 CO_3^{2-} (碳酸根)、 HCO_3^- (碳酸氫根)、 CrO_4^{2-} (鉻酸根)、 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (二鉻酸根)、 PO_4^{3-} (磷酸根)、 NH_4^+ (銨根)

(2) 週期表 A 族常見價數：1A(+1)、2A(+2)、3A(+3)、4A(± 4)、5A(-3)、6A(-2)、7A(-1)、8A(0)

(3) 週期表 B 族價數： Ag^+ 、 Cu^+ (亞銅)、 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Fe^{2+} (亞鐵)、 Fe^{3+} 、 Hg_2^{2+} (亞汞)、 Hg^{2+} 、 Co^{2+} (亞鈷)、 Co^{3+}

酸鹼指示劑 石蕊(酸紅鹼藍)、酚酞(酸無鹼紅)、酚紅(酸黃鹼紅)、廣用試紙(酸-紅橙黃、中-綠、鹼-藍靛紫)