化学反应方程式
——3000例

天津市红桥区教学研究室

化学反应方程式——3000例

天津市红桥区教学研究室

天津人民出版社

化学反应方程式——3000例

天津市红桥区教学研究室

*

天津人民出版社出版

（天津市赤峰道124号）

天津新华印刷一厂印刷　天津市新华书店发行

*

787×1092毫米 32开本 8.375印张 174千字

1983年2月第1版　1983年2月第1次印刷

印数：1—132,000

统一书号：13072·19

定　价：0.63元

前　言

“化学反应方程式——3000例”是中学化学教师、化工专业学校师生及自修化学专业的工具书。书中共收集了化学反应方程式和关系式3341个，表示连续进行化学反应的化学方程组合102个。

本书按无机化学反应和有机化学反应分类编排，无机化学反应方程式的编排顺序如下：

一、反应物按元素族分类，其顺序为卤族、氧族、氮族、碳族、碱金属、碱土金属、土金属和过渡元素（从ⅠB……Ⅷ）；

二、含同族元素的物质，按原子序由小到大的顺序编排（如卤族即按氟、氯、溴、碘的顺序编排）；

三、含同一元素的物质，按单质，氢化物、氧化物、碱、酸、盐的顺序编排；

四、两种以上物质间的化学反应方程式，按哪一物质所含的元素排在前边，就编入该元素的相应部分，然后，按另一物质所含元素先主族、后副族的顺序编排（即ⅠA、ⅡA……ⅦA，ⅠB、ⅡB……Ⅶ、0），含有相同酸根的盐类，也按这一顺序排列。

有机化学反应方程式是按烃、烃的衍生物、糖类、蛋白

质、高分子化合物的顺序编排的（部分方程式是关系式）。

书中的化学反应方程，只一般地注明必要的反应条件，生成物状态等，焓的变化从略。反应式中的〔O〕代表氧化剂，〔H〕代表还原剂。

本书由黄慎言、尹会元、王志毅、刘谟琛、陈志忠、张世林、周辛刚、徐祖迁等同志执笔编写，朱翰云、宁潜济同志审校。编写时主要参考书有：《重要无机化学反应》（陈寿椿编），《无机化学教程》（戴安邦等），《高等无机化学导论》（奈斯洛普和詹奈士），《有机化学》（苏企询编），《有机化学》（邢其毅编），《有机化学》（南京大学），《化学》（J.W.摩尔、W.G.大卫和R.W.柯灵）等。

由于编者水平所限，书中难免有疏漏、错误之处，诚恳地希望读者批评指正。

天津市红桥区教学研究室

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　录

一、无机化学反应方程式

（一）氟（F）

(1) 单质

1. $F_2 + H_2 = 2HF$
2. $F_2 + 2Na = 2NaF$
3. $F_2 + 2K = 2KF$
4. $F_2 + Mg = MgF_2$
5. $F_2 + Ca = CaF_2$
6. $3F_2 + 2Al = 2AlF_3$
7. $2F_2 + Si = SiF_4$
8. $3F_2 + 2P = 2PF_3$
9. $5F_2 + 2P = 2PF_5$
10. $3F_2 + As = AsF_3$ （高温）
11. $6F_2 + 2S = 2SF_6$
12. $3F_2 + 8NH_3 = 6NH_4F + N_2\uparrow$
13. $2F_2 + 2H_2O = 4HF + O_2\uparrow$

14. $F_2 + 4NO = N_2 + 2NO_2F$

15. $F_2 + SO_2 = SO_2F_2$

16. $2F_2 + 2NaOH = 2NaF + OF_2 + H_2O$

17. $F_2 + NaBrO_3 + 2NaOH = NaBrO_4 + 2NaF + H_2O$

(2) 氢化物

18. $2HF = H_2 + F_2$ (电解)

19. $6HF + Ti = H_2TiF_6 + 2H_2\uparrow$

20. $2HF + BeO = BeF_2 + H_2O$

21. $2HF + MgO = MgF_2 + H_2O$

22. $4HF + SiO_2 = SiF_4\uparrow + 2H_2O$

23. $2HF + ZnO = ZnF_2 + H_2O$

24. $HF + NaOH = NaF + H_2O$

25. $2HF + Ca(OH)_2 = CaF_2 + 2H_2O$

26. $2HF + Co(OH)_2 = CoF_2 + 2H_2O$

27. $4HF(48\%) + H_3BO_3 = HBF_4 + 3H_2O$

28. $6HF + H_2SiO_3 = H_2[SiF_6] + 3H_2$

29. $4HF + BN = NH_4BF_4$

30. $2HF + SiF_4 \rightleftharpoons H_2SiF_6$

31. $4HF + Na_2CO_3 = 2NaHF_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

32. $2HF + Cs_2CO_3 = 2CsF + H_2O + CO_2\uparrow$

33. $6HF(40\%) + Cs_2CO_3 + SnCl_4$（溶液）
$= Cs_2SnF_6 + 4HCl + H_2O + CO_2\uparrow$

34. $2HF + MgCO_3 = MgF_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

35. $2HF + CoCO_3 = CoF_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

36. $2HF + NiCO_3 = NiF_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

37. $6HF + Na_2SiO_3 = 2NaF + SiF_4 + 3H_2O$ （珐琅浆中）

38. $6HF + Na_2SiO_3 = Na_2SiF_6 + 3H_2O$

39. $6HF + CaSiO_3 = CaF_2 + SiF_4\uparrow + 3H_2O$

40. $HF + NaNO_3 = NaF + HNO_3$ (25°C)

41. $6HF + Ti(SO_4)_2$（黄色）
$= H_2TiF_6$（无色）$+ 2H_2SO_4$

42. $3HF + 2K_2SeO_4 = KHSe_2O_7 + 3KF + H_2O$

43. $2HF$（气）$+ K_2Cr_2O_7 = 2CrO_3 + 2KF + H_2O$

44. $2HF + K_2Cr_2O_7 = 2KCrO_3F + H_2O$

45. $28HF + CaNa_2Si_6O_{14}$
$= Na_2SiF_6 + CaSiF_6 + 4SiF_4\uparrow + 14H_2O$

或

$28HF + Na_2O.CaO.6SiO_2$
$= 2NaF + CaF_2 + 6SiF_4\uparrow + 14H_2O$

(3) 氟化物

46. $Li_2F_2 + 2HNO_3 = 2LiNO_3 + 2HF\uparrow$

47. $Li_2F_2 + H_2SO_4 = Li_2SO_4 + 2HF\uparrow$ （加热）

48. $Li_2F_2 + 2HNO_3 + H_2O = (LiNO_3)_2 \cdot H_2O + 2HF\uparrow$

49. $Li_2F_2 + 2HClO_4 + 3H_2O$
$= 2LiClO_4 \cdot 3H_2O + 2HF\uparrow$

50. $6NaF + SiO_2 + 4HCl = Na_2SiF_6 + 4NaCl + 2H_2O$

51. $Na_2SiF_6 + 4NaOH = 6NaF + Si(OH)_4$ （珐琅浆中）

52. $2NaF + SiF_4 = Na_2SiF_6$

53. $2NaF + CaCl_2 = CaF_2\downarrow + 2NaCl$

54. $2NaF + BaCl_2 = BaF_2\downarrow + 2NaCl$

55. $NaF + PbCl_2 = PbFCl + NaCl$

56. $6NaF + FeCl_3 = Na_3FeF_6\downarrow + 3NaCl$

57. $6NaF + Fe(SCN)_3$
$= Na_3[FeF_6]$（无色）$+ 3NaCNS$

58. $Na_2SiF_6 + 2Na_2CO_3 + H_2O$
$= 6NaF + H_2SiO_3 + 2CO_2\uparrow$ （溶液中）

59. $K_2SiF_6 + 3H_2O = 2KF + H_2SiO_3 + 4HF\uparrow$ （沸水）

60. $4KF + 4MnO_2$
$= 2K_2O + 4MnO + 2F_2\uparrow + O_2\uparrow$ （加热）

61. $6KF + Al(OH)_3 = AlF_3 \cdot 3KF + 3KOH$

62. $2KF + 2KNO_3 = F_2\uparrow + O_2\uparrow + 2K_2O + 2NO\uparrow$ （加热）

63. $2KF + 2CuSO_4 + H_2O$
$= CuF(OH) + CuK_2(SO_4)_2 + HF\uparrow$

64. $2(NH_4)_2F_2 + Be(OH)_2$
$= BeF_2 \cdot 2NH_4F\downarrow + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$

65. $MgSiF_6 + 2H_2O = Mg(OH)_2\downarrow + H_2SiF_6$

66. $MgSiF_6 + 4NaOH(浓) = 4NaF + 2H_2O + SiO_2 + MgF_2$

67. $CaF_2 + SiO_2 + H_2O = CaSiO_3 + 2HF\uparrow$ （加热）

68. $3CaF_2 + B_2O_3 + 3H_2SO_4 = 2BF_3 + 3CaSO_4 + 3H_2O$ （加热）

69. $2CaF_2 + SiO_2 + 2H_2SO_4 = 2CaSO_4 + 2H_2O + SiF_4\uparrow$

70. $CaF_2 + H_2SO_4(浓) = CaSO_4 + 2HF\uparrow$ （加热）

71. $CaF_2 + 4C + Na_2SO_4 = 2NaF + CaS + 4CO\uparrow$ （灼烧）

72. $3CaF_2 + 3SiO_2 + 6Na_2CO_3 = 3CaCO_3 + 3Na_2SiO_3 + 6NaF + 3CO_2\uparrow$ （灼烧）

73. $BaF_2 + Na_2CO_3 = BaCO_3\downarrow + 2NaF$ （煮沸）

74. $2InF_3 + 3H_2 = 2In\downarrow + 6HF$ （徐徐加热）

75. $2InF_3 + 3H_2O = In_2O_3\downarrow + 6HF$ （煮沸）

76. $4AgF + 2Cl_2 + Pb = 4AgCl\downarrow + PbF_4$ （红热）

77. $16AgF + 8Cl_2 + 8H_2O = 14AgCl\downarrow + 2AgClO_3 + 16HF + O_2\uparrow$ （热水）

78. $16AgF + 8Br_2 + 8H_2O = 14AgBr\downarrow + 2AgBrO_3 + 16HF + O_2\uparrow$ （热水）

79. $SiF_4 + 4H_2O = H_4SiO_4 + 4HF$

80. $3SiF_4 + 3H_2O = 2H_2SiF_6 + H_2SiO_3$

81. $2FN_3$(氟化叠氮) $= 2N_2 + N_2F_2$

82. $2PF_3 + O_2 = 2POF_3$

83. $SF_6 + 3H_2S = 6HF + 4S$ (加热)

84. $4BrF = 2BrF_2 + Br_2$

85. $3BrF_3 + 5H_2O = HBrO_3 + 9HF + O_2\uparrow + Br_2$

86. $XeF_4 + 2H_2 = Xe + 4HF$

87. $6XeF_4 + 12H_2O = 24HF + 4Xe + 2XeO_3 + 3O_2\uparrow$

88. $2XeF_2 + 2H_2O = 2Xe + 4HF + O_2\uparrow$

89. $XeF_6 + H_2O = XeOF_4 + 2HF\uparrow$

90. $2XeF_6 + SiO_2 = 2XeOF_4 + SiF_4$

91. $XeF_4 + 4NO = 4NOF + Xe$

92. $XeF_4 + 4NO_2 = 4NO_2F + Xe$

93. $XeF_4 + 4HCl = Xe + 4HF + 2Cl_2\uparrow$

94. $XeF_2 + HClO_4 = FXeClO_4 + HF\uparrow$

95. $XeF_2 + HSO_3F = FXeSO_3F + HF\uparrow$

96. $XeF_4 + 2SbF_6 = XeSb_2F_{12} + F_2\uparrow$

97. $3XeF_4 + 4BCl_3 = 4BF_3 + 6Cl_2 + 3Xe$

98. $XeF_4 + 2C_2H_4$
$= CH_2F\cdot CH_2F + CH_3\cdot CHF_2 + Xe$

99. $XeOF_4 + XeO_3 = 2XeO_2F_2$

（二）氯（Cl）

(1) 单质

100. $Cl_2 + H_2 = 2HCl$ （点燃）

101. $Cl_2 + 2Na = 2NaCl$

102. $Cl_2 + Mg = MgCl_2$

103. $Cl_2 + Ca = CaCl_2$ （加热）

104. $3Cl_2 + 2Al = 2AlCl_3$ （加热）

105. $3Cl_2 + 2Ga = 2GaCl_3$

106. $Cl_2 + In = InCl_2$

（与蔗糖炭混和，在氯气流中加热）

107. $3Cl_2$（干燥）$+ 2In$（99.98%纯度）$= 2InCl_3$

（干燥的CO_2稀释过的Cl_2加热近至In熔点）

108. $2Cl_2 + C = CCl_4$

109. $Cl_2 + C + MgO = MgCl_2 + CO\uparrow$ （2300°C）

110. $6Cl_2 + 3C + 2B_2O_3 = 4BCl_3 + 3CO_2\uparrow$ （677°C以上）

111. $3Cl_2 + 3C + Al_2O_3 = 2AlCl_3 + 3CO\uparrow$ （红热）

112. $2Cl_2 + 2C + TiO_2 = TiCl_4 + 2CO\uparrow$ （800-900°C）

113. $2Cl_2 + Ge = GeCl_4$ （80°-180°C）

114. $3Cl_2 + 2P = 2PCl_3$ （干燥氯气与过量磷作用）

115. $5Cl_2$（过量）$+ 2P = 5PCl_5$

116. $3Cl_2 + 2As = 2AsCl_3$ （高温）

117. $10Cl_2 + As_4 + 16H_2O = 4H_3AsO_4 + 20HCl$

118. $3Cl_2 + 2Sb = 2SbCl_3$

119. $3Cl_2 + 2Bi = 2BiCl_3$

120. $Cl_2 + 2S(熔) = S_2Cl_2$

121. $Cl_2(过量) + 2S(熔) = S_2Cl_2$

122. $Cl_2 + 2Se = Se_2Cl_2$

123. $Cl_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2BrCl$

124. $Cl_2 + Br_2 + 2H_2O = 2HOBr + 2HCl$

125. $5Cl_2 + Br_2 + 6H_2O = 2HBrO_3 + 10HCl$

126. $Cl_2 + Br_2 + 2CsCl(溶液) = 2CsCl_2Br\downarrow$

127. $5Cl_2 + I_2 + 6H_2O \rightleftharpoons 2HIO_3 + 10HCl$

128. $Cl_2 + 3I_2 + 2CsCl = 2CsCl_2I_3\downarrow$

(CsCl溶于盐酸与水的混和液)

129. $Cl_2 + I_2 + 2CsCl(溶液) = 2CsCl_2I\downarrow$

130. $Cl_2 + Cu = CuCl_2$ (加热)

131. $Cl_2 + 2Ag = 2AgCl$ (加热)

132. $3Cl_2 + 2Au = 2AuCl_3$ (加热)

133. $Cl_2 + Zn = ZnCl_2$ (加热)

134. $Cl_2 + Cd = CdCl_2$ (高温)

135. $Cl_2 + 2Hg = Hg_2Cl_2$ (加热)

136. $Cl_2 + Mg = MgCl_2$

137. $3Cl_2 + 2Fe = 2FeCl_3$

138. $3Cl_2 + Ir = IrCl_6$ (360-400°C)

139. $3Cl_2 + 2NH_3 = 6HCl + N_2\uparrow$

140. $3Cl_2 + 8NH_3 = 6NH_4Cl + N_2\uparrow$

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com