



中华人民共和国国家标准

GB/T 34710.2—2018

混合气体的分类 第2部分：腐蚀性分类

Classification of the mixture gas—
Part 2: Corrosive classification

2018-02-06 发布

2018-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 34710《混合气体的分类》暂分为以下几部分：

- 第1部分：毒性分类；
- 第2部分：腐蚀性分类；
- 第3部分：可燃性分类。

本部分为 GB/T 34710 的第2部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国气体标准化技术委员会混合气体分技术委员会(SAC/TC 206/SC 2)归口。

本部分起草单位：杭州新世纪混合气体有限公司、中国工业气体工业协会、中昊光明化工研究设计院有限公司、北京氮普北分气体工业有限公司。

本部分主要起草人：湫春干、孙福楠、赵俊秀、张金波。

混合气体的分类

第2部分：腐蚀性分类

1 范围

GB/T 34710 的本部分规定了混合气体腐蚀性的分类方法。
本部分适用于混合气体的腐蚀性分类。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

腐蚀性气体 **corrosive gas**

能使人体活组织(眼睛、皮肤和黏膜)破坏或者损害的气体。

2.2

刺激性气体 **excitant gas**

能使人体活组织(眼睛、皮肤和黏膜)发生暂时性反应的气体。

3 符号

下列符号适用于本文件。

C^+ :强腐蚀性组分；

C :腐蚀性组分；

i :刺激性组分；

nc :非腐蚀性组分；

L_{C^+} :强腐蚀性混合气体的体积分数下限值；

L_C :腐蚀性混合气体的体积分数下限值；

L_i :刺激性混合气体的体积分数下限值。

4 纯组分气体的腐蚀性类别

部分纯组分气体的腐蚀性类别参照附录 A。

5 混合气体的腐蚀性分类及判定

5.1 分类

混合气体的腐蚀性分为以下四类：

——强腐蚀性；

——腐蚀性；

- 刺激性；
- 非腐蚀性、非刺激性。

5.2 腐蚀性数据表

混合气体的腐蚀性数据见表 1：

表 1 腐蚀性数据表

腐蚀性下限	纯组分气的腐蚀性类别		
	C ⁺	C	i
L_{C^+} (体积分数)/ 10^{-2}	1	—	—
L_C (体积分数)/ 10^{-2}	0.2	5	—
L_i (体积分数)/ 10^{-2}	0.02	0.5	5

5.3 只含一种腐蚀性组分的混合气体的腐蚀性判定

5.3.1 首先参照附录 A 表 A.1,确认混合气体中该组分的腐蚀性类别。

5.3.2 根据混合气体中该组分的体积分数,对照表 1,确定混合气体的腐蚀性：

- a) 当含有一种强腐蚀性组分时,如果该组分的体积分数大于或等于 1×10^{-2} 时,则该混合气体的类别为强腐蚀性;如果该组分的体积分数小于 1×10^{-2} 且大于或等于 0.2×10^{-2} 时,则该混合气体的类别为腐蚀性;如果该组分的体积分数小于 0.2×10^{-2} 且大于或等于 0.02×10^{-2} 时,则该混合气体的类别为刺激性;如果该组分的体积分数小于 0.02×10^{-2} 时,则该混合气体的类别为非刺激性。
- b) 当含有一种腐蚀性组分时,如果该组分的体积分数大于或等于 5×10^{-2} 时,则该混合气体的类别为腐蚀性;如果该组分的体积分数小于 5×10^{-2} 且大于或等于 0.5×10^{-2} 时,则该混合气体的类别为刺激性;如果该组分的体积分数小于 0.5×10^{-2} ,则该混合气体的类别为非刺激性。
- c) 当含有一种刺激性组分时,如果该组分的体积分数大于或等于 5×10^{-2} 时,则该混合气体的类别为刺激性;如果该组分的体积分数小于 5×10^{-2} 时,则该混合气体的类别为非刺激性。

5.3.3 实例：

- a) 判定氨含量为 6×10^{-2} (体积分数)、其余为氮气的混合气体的腐蚀性类别。
- b) 参照附录 A 表 A.1,氨的腐蚀性类别为 C。
- c) 混合气体中氨含量为 6×10^{-2} (体积分数),对照表 1 的 C 列,按照 5.3.2b),因此该混合气被判定为腐蚀性混合气。

5.4 含有多种腐蚀性组分的混合气体的腐蚀性判定

5.4.1 强腐蚀性的判定步骤与实例

5.4.1.1 首先参照附录 A 表 A.1,确认混合气体中含有强腐蚀性的组分气体。

5.4.1.2 按式(1),计算 x_{C^+}

$$x_{C^+} = \sum \left(\frac{\varphi_{C^+}}{L_{C^+}} \right) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- φ_{C^+} ——每一种强腐蚀性组分的体积分数；
- L_{C^+} ——强腐蚀性混合气体的体积分数下限值,按照表 1, $L_{C^+} = 1 \times 10^{-2}$ (体积分数)。

5.4.1.3 当 x_{c^+} 大于或等于 1 时,判定该混合气体为强腐蚀性混合气体,当 x_{c^+} 小于 1 时,按 5.4.2 或 5.4.3 执行。

5.4.1.4 实例:

- 判定氟化氢含量为 0.5×10^{-2} (体积分数)、氟含量为 0.6×10^{-2} (体积分数),其余为氮气的混合气体的腐蚀性类别。
- 参照附录 A 表 A.1,氟化氢的腐蚀性类别为 C^+ 、氟的腐蚀性类别也为 C^+ 。
- 按式(1)计算数值 x_{c^+} :

$$x_{c^+} = \sum \left(\frac{\varphi_{c^+}}{L_{c^+}} \right) = \frac{0.5 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-2}} + \frac{0.6 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-2}} = 1.1$$

- 因 x_{c^+} 大于 1,按 5.4.1.3 判定该混合气体为强腐蚀性混合气体。

5.4.2 腐蚀性的判定步骤与实例

5.4.2.1 首先参照附录 A 表 A.1,确认混合气体中含有强腐蚀性、腐蚀性等多种组分气体。

5.4.2.2 按式(2),计算数值 x_c :

$$x_c = \sum \left(\frac{\varphi_{c^+}}{L_{c1}} + \frac{\varphi_c}{L_{c2}} \right) \dots\dots\dots (2)$$

式中:

φ_c ——每种腐蚀性组分的体积分数;

L_{c1} ——强腐蚀性混合气体的体积分数下限值,按照表 1, $L_{c1} = 0.2 \times 10^{-2}$ (体积分数);

L_{c2} ——腐蚀性混合气体的体积分数下限值,按照表 1, $L_{c2} = 5 \times 10^{-2}$ (体积分数)。

5.4.2.3 当 x_c 大于或等于 1 时,判定该混合气体为腐蚀性混合气体,当 x_c 小于 1 时,按 5.4.3 执行。

5.4.2.4 实例:

- 判定氟化氢含量为 0.1×10^{-2} (体积分数)、氯气含量为 0.1×10^{-2} (体积分数)、光气含量为 2×10^{-2} (体积分数)、氰化氢含量为 3×10^{-2} (体积分数)、其余为氮气的混合气体的腐蚀性类别。
- 参照附录 A 表 A.1,氟化氢的腐蚀性类别为 C^+ 、氯气的腐蚀性类别为 C^+ 、光气的腐蚀性类别为 C 。
- 按式(1)计算数值 x_{c^+} :

$$x_{c^+} = \sum \left(\frac{\varphi_{c^+}}{L_{c^+}} \right) = \frac{0.1 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-2}} + \frac{0.1 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-2}} = 0.2$$

- 因 x_{c^+} 小于 1,按式(2),计算数值 x_c

$$x_c = \sum \left(\frac{\varphi_{c^+}}{L_{c1}} + \frac{\varphi_c}{L_{c2}} \right) = \frac{0.1 \times 10^{-2}}{0.2 \times 10^{-2}} + \frac{0.1 \times 10^{-2}}{0.2 \times 10^{-2}} + \frac{2 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-2}} = 1.4$$

- 因 x_c 大于 1,按 5.4.2.3 判定该混合气体为腐蚀性混合气体。

5.4.3 刺激性的判定步骤与实例

5.4.3.1 首先参照附录 A 表 A.1,确认混合气体中含有强腐蚀性、腐蚀性、刺激性等多种组分气体。

5.4.3.2 按式(3),计算数值 x_{ci} :

$$x_{ci} = \sum \left(\frac{\varphi_{c^+}}{L_{i1}} + \frac{\varphi_c}{L_{i2}} + \frac{\varphi_i}{L_{i3}} \right) \dots\dots\dots (3)$$

式中:

φ_i ——每种刺激性组分的体积分数;

L_{i1} ——强腐蚀性混合气体的体积分数下限值,按照表 1, $L_{i1} = 0.02 \times 10^{-2}$ (体积分数);

L_{i2} ——腐蚀性混合气体的体积分数下限值,按照表 1, $L_{i2} = 0.5 \times 10^{-2}$ (体积分数);

L_{i3} ——刺激性混合气体的体积分数下限值,按照表 1, $L_{i3}=5\times 10^{-2}$ (体积分数)。

5.4.3.3 当 x_{Ci} 大于或等于 1 时,判定该混合气体为刺激性混合气体,当 x_{Ci} 小于 1 时为非刺激性。

5.4.3.4 实例:

- 判定氯气含量为 0.01×10^{-2} (体积分数)、光气含量为 0.4×10^{-2} (体积分数)、氰化氢含量为 3×10^{-2} (体积分数)、其余为氮气的混合气体的腐蚀性类别。
- 参照附录 A 表 A.1, 氯气的腐蚀性类别为 C^+ 、光气的腐蚀性类别为 C、氰化氢的腐蚀性类别为 i。
- 按式(1)计算数值 x_{C^+} :

$$x_{C^+} = \sum \left(\frac{\varphi_{C^+}}{L_{C^+}} \right) = \frac{0.01 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-2}} = 0.01$$

- 因 x_{C^+} 小于 1,按式(2),计算数值 x_C :

$$x_C = \sum \left(\frac{\varphi_{C^+}}{L_{C1}} + \frac{\varphi_C}{L_{C2}} \right) = \frac{0.01 \times 10^{-2}}{0.2 \times 10^{-2}} + \frac{0.4 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-2}} = 0.13$$

- 因 x_C 小于 1,按式(3),计算数值 x_{Ci} :

$$x_{Ci} = \sum \left(\frac{\varphi_{C^+}}{L_{i1}} + \frac{\varphi_C}{L_{i2}} + \frac{\varphi_i}{L_{i3}} \right) = \frac{0.01 \times 10^{-2}}{0.02 \times 10^{-2}} + \frac{0.4 \times 10^{-2}}{0.5 \times 10^{-2}} + \frac{3 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-2}} = 1.9$$

- 因 x_{Ci} 大于 1,按 5.4.3.3 判定该混合气体为刺激性混合气体。

附 录 A
(资料性附录)
部分纯气的腐蚀性类别

部分纯气的腐蚀性类别见表 A.1。

表 A.1 部分纯气的腐蚀性类别

序号	气体中文名称	气体英文名称	CAS 号	UN 号	腐蚀性类别
1	氨气	Ammonia	7664-41-7	1005	C
2	五氟化锑	Antimony pentafluoride	7783-70-2	1732	C ⁺
3	砷化氢	Arsine	7784-42-1	2188	nc
4	双(三氟甲基)过氧化氢	Bis-(trifluoromethyl)peroxid	—	—	nc
5	三氯化硼	Boron trichloride	10294-34-5	1741	C
6	三氟化硼	Boron trifluoride	7637-07-2	1008	C ⁺
7	五氟化溴	Bromine pentafluoride	7789-30-2	1745	C ⁺
8	三氟化溴	Bromine trifluoride	7787-71-5	1746	C ⁺
9	溴丙酮	Bromoacetone	598-31-2	1569	C
10	1,3 丁二烯	Buta-1,3-diene (inhibited)	106-99-0	—	nc
11	一氧化碳	Carbon monoxide	630-08-0	1016	nc
12	硫化羰	Carbonyl sulfide	463-581-1	2204	nc
13	碳酰氟	Carbonyl fluoride	353-50-4	—	C ⁺
14	氯气	Chlorine	7782-50-5	1017	C ⁺
15	五氟化氯	Chlorine pentafluoride	13637-63-3	2548	C ⁺
16	三氟化氯	Chlorine trifluoride	7790-91-2	1749	C ⁺
17	氯甲烷	Chloromethane	74-87-3	1063	nc
18	三氟氯乙烯	Chlorotrifluoroethylene	79-38-9	1082	nc
19	氰	Cyanogen	460-19-5	1026	i
20	氯化氰	Cyanogen chloride	506-77-4	1589	C
21	环丙烷	Cyclopropane	75-19-4	1027	nc
22	氯化氘	Deuterium chloride	7698-05-7	1789	C
23	氟化氘	Deuterium fluoride	14333-26-7		C ⁺
24	硒化氘	Deuterium selenide	13536-95-3	2202	i
25	重硫化氘	Deuterium sulfide	13536-94-2	1053	i
26	乙硼烷	Diborane	19287-45-7	1911	nc
27	二溴二氟甲烷	Dibromodifluoromethane	75-61-6	1941	nc
28	二氯(2-氯乙烯基)砷	Dichloro(2-chlorovinyl)arsine	541-25-3	—	C ⁺
29	二氯硅烷	Dichlorosilane	4109-96-0	2189	C

表 A.1 (续)

序号	气体中文名称	气体英文名称	CAS 号	UN 号	腐蚀性类别
30	二乙基锌	Diethylzinc	557-20-0	—	nc
31	二甲胺	Dimethylamine	124-40-3	1032	C
32	二甲基甲硅烷	Dimethylsilane	1111-74-6	—	nc
33	双光气	Diphosgene	503-38-8	1076	C
34	乙基二氯砷	Ethylchloroarsine	598-14-1	—	C
35	环氧乙烷	Ethylene oxide	75-21-8	1040	i
36	氟	Fluorine	7782-41-4	1045	C ⁺
37	乙基氟	Fluoroethane	353-36-6	—	nc
38	锗烷	Germane	7782-65-2	2192	nc
39	七氟丁腈	Heptafluorobutyronitrile	375-00-8	—	nc
40	六氟丙酮	Hexafluoroacetone	684-16-2	2420	C
41	六氟环丁烯	Hexafluorocyclobutene	697-11-0	—	nc
42	溴化氢	Hydrogen bromide	10035-10-6	1048	C
43	氯化氢	Hydrogen chloride	7647-01-0	1050	C
44	氰化氢	Hydrogen cyanide	74-90-8	1051	i
45	氟化氢	Hydrogen fluoride	7664-39-3	1052	C ⁺
46	碘化氢	Hydrogen iodide	10034-85-2	2197	C
47	硒化氢	Hydrogen selenide	07783-07-5	2202	i
48	硫化氢	Hydrogen sulfide	7647-01-0	1050	i
49	五氟化碘	Iodine pentafluoride	7783-66-6	2495	C ⁺
50	三氟碘甲烷	Iodotrifluoromethane	2314-97-8	—	nc
51	甲基溴	Methyl bromide	74-83-9	1062	i
52	甲硫醇	Methyl mercaptan	74-93-1	1064	i
53	甲基乙烯醚	Methyl vinyl ether (inhibited)	107-25-5	—	nc
54	二氯甲基砷	Methylchloroarsine	—	—	C ⁺
55	甲基硅烷	Methylsilane	992-94-9	—	nc
56	乙胺	Monoethylamine	75-04-7	1036	C
57	甲胺	Monomethylamine	74-89-5	1061	C
58	芥子气	Mustard gas	505-60-2	—	C ⁺
59	羰基镍	Nickel carbonyl	13463-39-3	1259	nc
60	一氧化氮	Nitric oxide	10102-43-9	1070	C
61	二氧化氮	Nitrogen dioxide	10102-44-0	1067	C
62	三氟化氮	Nitrogen trifluoride	7783-54-2	2451	i
63	三氧化二氮	Nitrogen trioxide	10544-73-7	2421	C
64	亚硝酰氯	Nitrosyl chloride	2696-92-6	1069	C ⁺

表 A.1 (续)

序号	气体中文名称	气体英文名称	CAS 号	UN 号	腐蚀性类别
65	二氟化氧	Oxygen difluoride	7783-41-7	2190	C ⁺
66	臭氧	Ozone	10028-15-6	—	i
67	戊硼烷	Pentaborane	19624-22-7	1380	nc
68	五氟丙腈	Pentafluoropropionitrile	422-04-8	—	nc
69	全氟 2 丁烯	Perfluorobut-2-ene	360-89-4	—	nc
70	二氯代苯肼	Phenylcarbylamine chloride	622-44-6	—	C
71	光气	Phosgene	75-44-5	1076	C
72	磷化氢	Phosphine	7803-51-2	2199	nc
73	五氟化磷	Phosphorus pentafluoride	07647-19-0	2198	C ⁺
74	三氟化磷	Phosphorus trifluoride	7783-55-3	3308	C ⁺
75	环氧丙烷	Propylene oxide	75-56-9	1951	i
76	硅烷	Silane	7803-62-5	2203	nc
77	四氟化硅	Silicon tetrafluoride	7783-61-1	1859	C ⁺
78	四氯化硅	Silicon tetrachloride	10026-04-7	1818	C
79	锑化氢	Stibine	7803-52-3	2676	nc
80	二氧化硫	Sulfur dioxide	7446-09-5	1079	C
81	四氟化硫	Sulfur tetrafluoride	7783-60-0	2418	C ⁺
82	硫酰氟	Sulfuryl fluoride	2699-79-8	2191	nc
83	四乙基铅	Tetraethyllead	78-00-2	1649	nc
84	四氟肼	Tetrafluorohydrazine	10036-47-2	—	C ⁺
85	四甲基铅	Tetramethyllead	75-74-1	—	nc
86	三乙基铝	Triethylaluminium	97-93-8	42022	nc
87	三乙基硼	Triethylborane	97-94-9	—	nc
88	三氟乙腈	Trifluoroacetonitrile	353-85-5	—	i
89	三氟乙烯	Trifluoroethylene	359-11-5	1954	nc
90	三甲胺	Trimethylamine	75-50-3	1083	C
91	三甲基硅烷	Trimethylsilane	993-07-7	—	nc
92	三甲基锑	Trimethylstibine	594-10-5	—	nc
93	六氟化钨	Tungsten hexafluoride	7783-82-6	2196	C
94	六氟化铀	Uranium hexafluoride	7783-81-5	2978	C
95	溴乙烯	Vinylbromide (inhibited)	593-60-2	1085	nc
96	氯乙烯	Vinylchloride (inhibited)	75-01-4	1086	nc
97	氟乙烯	Vinylfluoride (inhibited)	75-02-5	1860	nc

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
混合气体的分类
第 2 部分：腐蚀性分类
GB/T 34710.2—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址：www.spc.org.cn

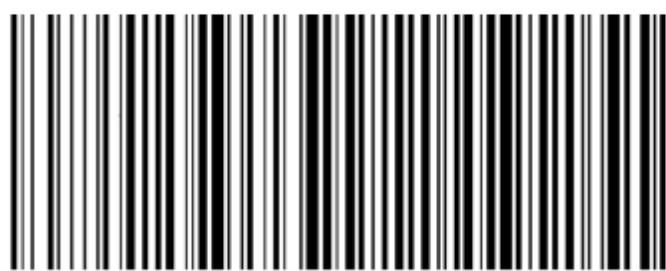
服务热线：400-168-0010

2018 年 2 月第一版

*

书号：155066 • 1-59417

版权专有 侵权必究



GB/T 34710.2—2018