

发生炉 煤气工读本

H. B. 希沙柯夫 著

冶金工业出版社

本書介紹煤氣發生爐的一般知識。內容包括煤氣發生爐過程，煤氣發生爐的構造，煤氣發生站的設備，煤氣發生爐的操作，檢查方法及煤氣動力裝置等。

本書供煤氣發生爐工人閱讀，也可供發生爐技術人員參考。

Н.В. Шишаков
В ПОМОЩЬ ГАЗОГЕНЕРАТОРЩИКУ
Металлургиздат (Москва—1945)

發生爐煤氣工讀本

盧興華 譯

編輯：張彬哲 設計：魯芝芳、趙苓 校對：任少模

1958年8月第一版 1959年4月北京第二次印刷 3,300冊(累計8,800冊)

787×1092 • 1/32 • 46,200字 • 印張 $3\frac{2}{32}$ • 定價0.34元

北京市通州区印刷廠印

新華書店發行

書號0866

冶金工業出版社出版(地址：北京市燈市口甲45號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第093號

序 言

凡能燃烧並从而获得热能的叫做燃料。

燃料在工业上具有巨大的意义。沒有燃料就不可能有工厂和矿山。

燃料分为固体的、液体的和气体的三种。例如：木柴、煤、泥煤和焦炭等就是固体燃料；石油、煤油和酒精等就是液体燃料；而发生爐煤气、焦爐煤气、天然煤气和高爐煤气等則为气体燃料。

有些燃料，例如：木柴、煤、石油和天然煤气等，可以直接从自然界中取得。这些燃料称为天然燃料。反之，例如：焦炭、酒精、发生爐煤气等，則称为人造燃料。

通常，最好是把天然燃料加工成人造燃料。例如劣质褐煤，就可以把它加工成优良的人造燃料——发生爐煤气。

气体燃料是最好的燃料。燃烧时可以获得最高的温度，而且易于調节。因此，它也是最經濟的燃料。气体燃料便于从一个中心站向各个車間輸送，而在各該車間又易于分送到各个爐子。此外，气体燃料与別种燃料比起来还有许多其他优点。

工业上应用最广的气体燃料是发生爐煤气。发生爐煤气是在一种叫做煤气发生爐的特殊設備里从固体燃料中制得的。由若干个煤气发生爐組成一座煤气发生站（煤气站）。

由煤气站将发生爐煤气沿管道輸送到各个車間，繼而分送到各个爐子。因此，煤气站是整个工厂輸送燃料的中心；是工厂的心脏。为使这颗“工厂的心脏”能够很好地和不間断地工作，必須知道它是怎样工作的，以及为了使它能够很好地工作而需要做些什么。

、为要了解煤气发生爐中有哪些生产过程以及它們是如何进行的和如何来掌握这些过程，首先必須熟悉制造发生爐煤气的原料和組成发生爐煤气的各种物质。发生爐煤气的原料是固体燃料；发生爐煤气的成分中包括有各种可燃与不可燃的組成部分。本書先从介紹发生爐煤气成分中所包含的各种气体以及制造发生爐煤气所用的固体燃料开始。

目 录

序言	6
第一章 气体	8
1. 空气	8
2. 氧气	8
3. 氮气	9
4. 氢气	9
5. 爆鸣气	10
6. 碳、二氧化碳	11
7. 一氧化碳	11
8. 甲烷	12
9. 重质碳氢化合物	12
10. 二氧化硫	13
11. 硫化氢	13
第二章 固体燃料	14
1. 固体燃料的干馏	14
2. 燃料的燃烧	18
3. 燃料的发热量	19
第三章 煤气发生过程	21
1. 煤气发生爐的构造	21
2. 发生爐中的带	23
3. 灰渣带	24
4. 燃烧带	25
5. 还原带	26

02507

6. 干餾帶.....	27
7. 干燥帶.....	29
8. 煤气的溫度.....	29
9. 发生爐煤气的組成.....	30
10. 发生爐煤气中的混合物.....	31
11. 煤气的发热量.....	34
12. 爐渣中的燃料損失.....	37
13. 1 公斤燃料产生的煤气量.....	38
14. 气化效率.....	39
第四章 煤气发生爐的結構	40
1. 結構的主要部分.....	40
2. 帶固定爐柵的磨槓式发生爐.....	41
3. 帶平板式爐柵的发生爐.....	45
4. 帶轉动式爐柵的发生爐.....	47
5. 机械化煤气发生爐.....	50
6. 气化高水分燃料的发生爐.....	54
第五章 煤气发生站	57
1. 热煤气发生站.....	57
2. 煤气进行冷却的煤气发生站.....	59
第六章 煤气发生爐的管理	63
1. 发生爐开工前的准备.....	63
2. 发生爐的开工.....	65
3. 裝料.....	67
4. 排渣.....	68
5. 燃料层的維護.....	69
6. 空气和蒸气的供給.....	71

7.	发生爐的生产能力	73
8.	发生爐的热运行	74
9.	发生爐的冷运行	76
10.	发生爐的停爐	77
11.	爆炸	79
第七章	煤气发生爐工作的检查	84
1.	鼓风压力	84
2.	煤气压力	86
3.	蒸汽空气混合气的温度	86
4.	煤气温度	87
5.	煤气成分	88
6.	爐渣成分	91
7.	燃料量的計算	91
8.	燃料的質量	92
9.	燃料层各带的检查	92
第八章	煤气动力裝置	93

发生爐煤气工讀本

苏联科学院动力研究所一級科学研究员

H. B. 希沙柯夫 著

卢兴华 譯

冶金工业出版社

本書介紹煤氣發生爐的一般知識。內容包括煤氣發生爐過程，煤氣發生爐的構造，煤氣發生站的設備，煤氣發生爐的操作，檢查方法及煤氣動力裝置等。

本書供煤氣發生爐工人閱讀，也可供發生爐技術人員參考。

Н. В. Шишаков
В ПОМОЩЬ ГАЗОГЕНЕРАТОРЩИКУ
Металлургиздат (Москва—1945)

發生爐煤氣工讀本

盧興華 譯

編輯：張彬哲 設計：魯芝芳、趙苓 校對：任少模

1958年8月第一版 1959年4月北京第二次印刷 3,300冊(累計8,800冊)

787×1092 • 1/32 • 46,200字 • 印張 $3\frac{2}{32}$ • 定價0.34元

北京市通州区印刷廠印

新華書店發行

書號0866

冶金工業出版社出版(地址：北京市燈市口甲45號)

北京市書刊出版業營業許可証出字第093號

目 录

序言	6
第一章 气体	8
1. 空气	8
2. 氧气	8
3. 氮气	9
4. 氢气	9
5. 爆鸣气	10
6. 碳、二氧化碳	11
7. 一氧化碳	11
8. 甲烷	12
9. 重质碳氢化合物	12
10. 二氧化硫	13
11. 硫化氢	13
第二章 固体燃料	14
1. 固体燃料的干馏	14
2. 燃料的燃烧	18
3. 燃料的发热量	19
第三章 煤气发生过程	21
1. 煤气发生爐的构造	21
2. 发生爐中的带	23
3. 灰渣带	24
4. 燃烧带	25
5. 还原带	26

02507

6. 干馏带.....	27
7. 干燥带.....	29
8. 煤气的温度.....	29
9. 发生爐煤气的組成.....	30
10. 发生爐煤气中的混合物.....	31
11. 煤气的发热量.....	34
12. 爐渣中的燃料損失.....	37
13. 1 公斤燃料产生的煤气量.....	38
14. 气化效率.....	39
第四章 煤气发生爐的結構.....	40
1. 結構的主要部分.....	40
2. 帶固定爐柵的磨槓式发生爐.....	41
3. 帶平板式爐柵的发生爐.....	45
4. 帶轉动式爐柵的发生爐.....	47
5. 机械化煤气发生爐.....	50
6. 气化高水分燃料的发生爐.....	54
第五章 煤气发生站.....	57
1. 热煤气发生站.....	57
2. 煤气进行冷却的煤气发生站.....	59
第六章 煤气发生爐的管理.....	63
1. 发生爐开工前的准备.....	63
2. 发生爐的开工.....	65
3. 装料.....	67
4. 排渣.....	68
5. 燃料层的维护.....	69
6. 空气和蒸气的供給.....	71

7. 发生爐的生产能力.....	73
8. 发生爐的热运行.....	74
9. 发生爐的冷运行.....	76
10. 发生爐的停爐.....	77
11. 爆炸.....	79
第七章 煤气发生爐工作的检查	84
1. 鼓风压力.....	84
2. 煤气压力.....	86
3. 蒸汽空气混合气的温度.....	86
4. 煤气温度.....	87
5. 煤气成分.....	88
6. 爐渣成分.....	91
7. 燃料量的計算.....	91
8. 燃料的質量.....	92
9. 燃料层各带的检查.....	92
第八章 煤气动力裝置	93

序 言

凡能燃烧並从而获得热能的叫做燃料。

燃料在工业上具有巨大的意义。沒有燃料就不可能有工厂和矿山。

燃料分为固体的、液体的和气体的三种。例如：木柴、煤、泥煤和焦炭等就是固体燃料；石油、煤油和酒精等就是液体燃料；而发生爐煤气、焦爐煤气、天然煤气和高爐煤气等則为气体燃料。

有些燃料，例如：木柴、煤、石油和天然煤气等，可以直接从自然界中取得。这些燃料称为天然燃料。反之，例如：焦炭、酒精、发生爐煤气等，則称为人造燃料。

通常，最好是把天然燃料加工成人造燃料。例如劣质褐煤，就可以把它加工成优良的人造燃料——发生爐煤气。

气体燃料是最好的燃料。燃烧时可以获得最高的温度，而且易于調节。因此，它也是最經濟的燃料。气体燃料便于从一个中心站向各个車間輸送，而在各該車間又易于分送到各个爐子。此外，气体燃料与別种燃料比起来还有许多其他优点。

工业上应用最广的气体燃料是发生爐煤气。发生爐煤气是在一种叫做煤气发生爐的特殊設備里从固体燃料中制得的。由若干个煤气发生爐組成一座煤气发生站（煤气站）。

由煤气站将发生爐煤气沿管道輸送到各个車間，繼而分送到各个爐子。因此，煤气站是整个工厂輸送燃料的中心；是工厂的心脏。为使这颗“工厂的心脏”能够很好地和不間断地工作，必須知道它是怎样工作的，以及为了使它能够很好地工作而需要做些什么。

、为要了解煤气发生爐中有哪些生产过程以及它們是如何进行的和如何来掌握这些过程，首先必須熟悉制造发生爐煤气的原料和組成发生爐煤气的各种物质。发生爐煤气的原料是固体燃料；发生爐煤气的成分中包括有各种可燃与不可燃的組成部分。本書先从介紹发生爐煤气成分中所包含的各种气体以及制造发生爐煤气所用的固体燃料开始。

第一章 气 体

1. 空 气

空气是我们最熟悉的气体。空气不是純粹的单元素气体，而是两种单独气体——氧气和氮气的混合物。如按体积計算，則 100 个体积的空气中即含有 21 个体积的氧气和 79 个体积的氮气。

因为氧气比氮气稍重，所以空气的重量組成也略有不同，亦即：100 个重量单位的空气中含有 23 个重量单位的氧气和 77 个重量单位的氮气。

2. 氧 气

氧气是无色无味无嗅的气体。氧气的特性是不能自燃，但是缺少它也不能燃烧。假如在充有純氧的封閉容器內放入有些冒烟的木片，就会燃烧並迅速烧完。把一段烧紅的铁絲放入这个容器，就会发光並像木片一样强烈燃烧。因为有氮气存在而把空气冲淡，致使在空气中燃烧鉄时氧气不够。在完全没有氧气或在氧气不足的地方，根本不能燃烧或是燃烧得极其微弱。

3. 氮 气

氮气同样也是无色无味无嗅的气体。氮气不仅不能燃烧，而且也不同于氧气——不能助燃。把燃着的木片放入充满氮气的容器中，就会立刻熄灭。

氮气是发生炉煤气中的组成部分，约占其体积的一半。

4. 氢 气

如在盛有稀硫酸的玻璃瓶中投入几小块锌或是其他金属，从硫酸中就会有气泡逸出。在瓶颈上放一点着的火柴，这种气体就会燃烧并发出深兰色的火焰。这种气体就是氢气。如把氢气收集在瓶中或杯中（收集氢气时应把瓶或杯的口向下，底向上，因为氢气比空气轻14倍）并把一烧着的木片深深地放入杯中，木片即会熄灭，而气体将在杯子的边缘上燃烧（图1）。氢气燃烧后在杯壁上产生水滴。

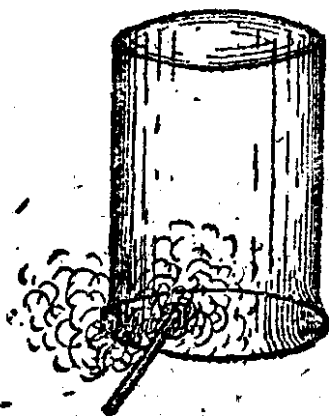


图 1 氢的燃烧

由此可见，氢气跟氧气和氮气是有区别的，而是一种可燃气体。氢气不能助燃。将燃烧の木片放在氢气中立刻熄灭。氢气燃烧时能产生很高的温度。氢气可以用来切割和焊接金属。燃烧氢气时，能够生成水——水蒸汽，冷却后变成

水滴附着于杯壁上。

发生爐煤气的成分中通常包含有氢气。由于氢气是可燃的並燃烧时能产生高温，因此对发生爐煤气說来是有利的。

5. 爆 鳴 气

燃烧时氢气和氧气化合。如果没有氧气則氢气就不能燃烧。但是要使氢气和氧气化合，就必须使氢燃烧，也就是使它热到很高的温度。

假设我們现在有一瓶純氢气。因为氢气比空气要輕得多，所以当把瓶盖打开时，氢气便由瓶中逸出，並且散到空气中。尽管空气中有氧气，氢气也不燃烧。如果在瓶盖刚打开就拿一根燃烧着的火柴放近瓶口，則氢气就会平稳地燃烧。但是，如将瓶打开以后等些时间，再把点着的火柴放近瓶口，此时便会发生强烈的爆炸，並会把瓶炸成許多碎块。

这种现象可以用下列理由来说明。在把装有氢气的瓶打开以后等些时间，空气就将侵入瓶内，当然氧气也就随之而进入瓶内。此时在瓶内就有氢气和氧气的混合气。当把点着的火柴放近瓶口时只在一瞬间全部氢气就都燃烧。在燃烧的一瞬间产生巨量的水蒸汽，这些水蒸汽不可能迅速地由瓶口逸出，于是便把瓶胀裂成許多碎块。

氧气和任何种其他可燃气体（例如和一氧化碳、甲烷、硫化氢等）組成的混合气都是爆炸性气体。为了同所有这些爆炸性气体区别开来，而給氢气和氧气組成的混合气确定专用名称——爆鳴气。