

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00128671.4

[43] 公开日 2001 年 4 月 11 日

[11] 公开号 CN 1290734A

[22] 申请日 2000.9.20 [21] 申请号 00128671.4

[30] 优先权

[32] 1999.9.20 [33] JP [31] 266072/1999

[71] 申请人 新日本制铁株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 横沟正彦 紫原康孝 山口幸一

石原口裕二

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

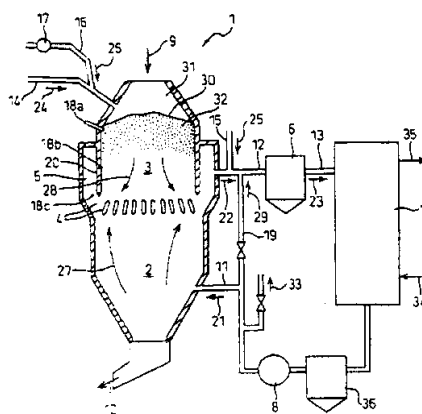
代理人 陈健

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图页数 2 页

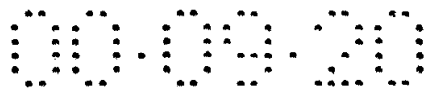
[54] 发明名称 焦炭干式消火方法及消火装置

[57] 摘要

提供一种由于向预燃室内吹入空气而使可燃气体、粉状焦炭燃烧等,实现了安全性的提高的同时、即使在实现了废热回收量的增大的情况下也不产生熔渣的附着的焦炭干式消火方法及消火装置。本发明为:具有由冷却室 2 和和其上部的预燃室 3 构成的消火塔,从上方装入赤热焦炭 9,将该赤热焦炭所具有的显热在冷却室中以惰性气体作为媒介物进行热交换,以蒸气的形式进行热回收,其特征是,从预燃室 2 上部向预燃室内吹入空气的同时吹入水或蒸气。



ISSN 1008-4274



权利要求书

1. 焦炭干式消火方法，具有由冷却室 2 和其上部的预燃室 3 构成的消火塔 1，从上方装入赤热焦炭 9，将该赤热焦炭所具有的显热在冷却室中以惰怀气体作为媒介物进行热交换，以蒸气的形式进行热回收，其特征在于，在从预燃室 2 的上部向预燃室内吹入空气 24 的同时吹入水或蒸气 26。

2. 如权利要求 1 所述的焦炭干式消火方法，其特征是，为使预燃室 2 内的温度成为投入赤热焦炭的温度以上、规定温度以下，调整水或蒸气 26 的吹入量或吹入预燃室的空气 24 的吹入量的一方或两方。

3. 如权利要求 2 所述的焦炭干式消火方法，其特征在于，上述预燃室内的规定温度为 11.5℃。

4. 如权利要求 1~3 中的任何一项所述的焦炭干式消火方法，其特征是，在直到达到废热锅炉 7 之前的期间中，将空气 25 供给于从消火塔 1 排出了的高温排出气体 22 中，使该排出气体 22 中的成分燃烧。

5. 如权利要求 1~4 中的任何一项所述的焦炭干式消火方法，其特征在于，在直到到达废热锅炉 7 之前的期间中将低温的惰性气体供给于从消火塔 1 排出的高温排出气体 22 中，将废热锅炉供给气体 23 的温度调整为低下或规定的温度范围。

6. 如权利要求 5 所述的焦炭干式消火方法，其特征在于，上述低温的惰性气体是分支了供给冷却室的惰性气体的一部分的气体 29。

7. 如权利要求 5 或 6 所述的焦炭干式消火方法，其特征在于，通过将吹入预燃室的空气 24 及/或添加于预燃室中的水或蒸气 26 的量的调整与在直到到达废热锅炉前的期间供给于从冷却室及预燃室排出的高温气体的低温惰性气体量的调整并用，将锅炉供给气体 23 的温度调整为目标温度范围中。

8. 如权利要求 1~7 的任何一项所述的焦炭干式消火方法，其特征在于，吹入上述预燃室内的水或蒸气 26 是并用向预燃室内吹入用的空气吹入装置 14 的喷嘴。



9. 如权利要求 1 ~ 8 中的任何一项所述的焦炭干式消火方法, 其特征在于, 向上述预燃室内的水的吹入是将水变为雾状态进行吹入的。

10. 焦炭干式消火方法, 具有由冷却室 2 和其上部的预燃室 3 构成的消火塔 1, 从上方装入赤热焦炭 9, 将赤热焦炭 9 所具有的显热在冷却室内以惰性气体作为媒介物进行热交换, 以蒸气的形式进热回收, 其特征在于, 将空气 24 从上述预燃室上部吹入预燃室内, 调整上述吹入预燃室的空气 24 的吹入量, 以使上述预燃室内的温度成为 1150℃ 以下。

11. 焦炭干式消火装置, 它具有消火塔 1 和废热锅炉 7, 该消火塔 1 由将赤热焦炭所具有的显热与惰性气体进行热交换的冷却室 2 及冷却室 2 上部的预燃室 3 构成, 上述废热锅炉 7 以蒸气的形式回收惰性气体的热量, 其特征在于, 在上述预燃室 3 上部具有向该预燃室内吹入空气 24 的吹入装置 14 和相同地吹入水或蒸气 26 的吹入装置 16。

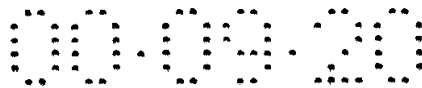
12. 如权利要求 11 所述的焦炭干式消火装置, 其特征在于, 具有吹入控制装置 17, 该吹入控制装置 17 是调整水或蒸气 26 的吹入量或吹入预燃室的空气 24 的吹入量的一方或两方以使预燃室 3 内的温度成为 1150℃ 以下的装置。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的焦炭干式消火装置, 其特征在于, 在从消火塔 1 到废热锅炉 7 之间的高温气体排气路径上设有供给用于使排出气体 22 中的成分燃烧的空气的吹入空气装置 15。

14. 如权利要求 11 ~ 13 中的任何一项所述的焦炭干式消火装置, 其特征在于, 在从消火塔 1 到废热锅炉 7 之间的高温气体排出路径上具有惰性气体供给装置, 该惰性气体供给装置供给用于将废热锅炉供给气体 23 的温度调制成低下或规定的温度范围的低温惰性气体 29。

15. 如权利要求 14 所述的焦炭干式消火装置, 其特征在于, 上述低温惰性气体供给装置是分支供给冷却室的惰性气体的一部分进行供给的装置 19。

16. 如权利要求 14 或 15 所述的焦炭干式消火装置, 其特征在于, 设有吹入预燃室的空气 24 及/或添加于预燃室中的水或蒸气 26 的量, 和在到达废热锅炉之前的期间向从冷却室及预燃室排出的高温气体中供给



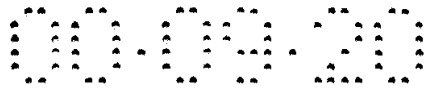
的低温惰性气体量的调整装置；具有用于将锅炉供给气体 23 的温度调整为目标温度范围的运算装置。

17. 如权利要求 11~16 中任何一项所述的焦炭干式消火装置，其特征在于，将空气吹入上述预燃室内的吹入装置 14 的喷嘴兼作吹入水或蒸气的喷嘴。

18. 如权利要求 11~17 中的任何一项所述的焦炭干式消火装置，其特征在于，将水吹入上述预燃室内的吹入装置将水变成雾状地进行吹入。

19. 焦炭干式消火装置，其特征在于，具消火塔 1 和废热锅炉 7，该消火塔 1 由将赤热焦炭 9 所具有的显热与惰性气体热交换的冷却室 2 和该冷却室上部的预燃室 3 构成，该废热锅炉 7 以蒸气的形式回收惰性气体的热；其特征在于，在上述预燃室 3 上部具有将空气吹入该预燃室内的吹入装置 14，还具有为了使上述预燃室内的温度成为 1150℃ 以下而调整上述吹入预燃室的空气 24 的吹入量用的吹入控制装置 17。

20. 如权利要求 12~19 中的任何一项所述的焦炭干式消火装置，其特征在于，预燃室内的温度测定是用从外部插入的温度计或放射温度计测内筒砖下部的环境温度或焦炭温度的温度测定装置进行的。



说 明 书

焦炭干式消火方法及消火装置

本发明涉及焦炭干式消火方法及消火装置。

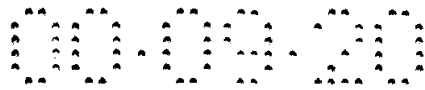
在冷却从焦炭炉排出的赤热的焦炭时，为了通过回收赤热焦炭的显热谋求节能而使用着焦炭干式消火装置（所谓 CDQ（COKE DRY QUENCHER））。

干式消火装置具有将赤热焦炭所具有的显热热交换给不活性气体的冷却室和该冷却室上部的预燃室。赤热焦炭从预燃室的上方装入预燃室内，预燃室是以吸收焦炭投入的时间变动、并且获得操作稳定性为目的而设置的。以 950~1100℃ 装入的焦炭在冷却室内与不活性气体进行热交换而被冷却到近 200℃ 后，一定量一定量地被运出，热交换后被加热为 900℃ 的惰性气体从冷却室的上部排向环形通道，经过 1 次集尖器用废热锅炉进行热回收，用循环鼓风机再次压送到冷却室。

在被装入的焦炭中含有挥发成分和微粉焦炭。挥发成分因其燃烧性高，在循环气体中以高比率含有它时，有可能发生异常燃烧。因此，在将空气吹入预燃室内时，可以使残存在焦炭块中的挥发成分和微粉焦炭燃烧。有时也由吹入的空气燃烧赤热焦炭的表层的一部分。其结果，通过将成高温的空气及燃烧排气混合到惰性气体中，可以增大从冷却室排出的气体的热量。另外，经过预燃室到达冷却室的焦炭的温度也上升，因此，在冷却室内被回收到惰性气体中的热量也增大。其结果，可以增大废热锅炉中的蒸气回收量。

由于向上述预燃室的空气吹入，在稳定状态的干式消火设备的运转中可增大废热锅炉中的热回收量，并且在通过降低赤热的焦炭的供给量或降低装入的赤热焦炭的温度而使冷却室内的焦炭温度降低的情况下也可以将废热锅炉中的热回收量维持在一定。在特开昭 61—37893 号公报中公开了向预燃室内吹入空气的方法。

由于向预燃室内吹入空气来燃烧残存挥发成分、微粉焦炭及块焦炭



的一部分，吹入的空气及预燃室内的焦炭的温度都成为投入赤热焦炭的温度以上。而且，在预燃室内的温度成为 1200°C 前后左右时，含在焦炭中的灰分熔融、气化，该气化了了的灰分与空气一起被输送。导入冷却室内的惰性气体温度为 900°C 前后，在预燃室中气化了了的灰分在冷却室上部的倾斜烟道部凝集、附着。该附着物称熔渣，造成气体通风孔的闭塞，提高了气体的通气阻抗，阻碍高温焦炭冷却用气体的循环。

本发明的目的是提供一种焦炭干式消火方法及消火装置，该方法和装置即使在空气吹入预燃炉内，通过可燃气体，粉焦炭燃烧等实现安全性的提高的同时，实现了废热回收量的增大的情况下，也不发生上述的熔渣的附着，而且使供给于锅炉的气体温度稳定。

即，本发明的技术方案概要如下：

(1) 焦炭干式消火方法，具有由冷却室 2 和其上部的预燃室 3 构成的消火塔 1，从上方装入赤热焦炭 9，将该赤热焦炭所具有的显热在冷却室中以惰性气体作为媒介物进行热交换，以蒸气的形式进行热回收，其特征在于，在从预燃室 2 的上部向预燃室内吹入空气 24 的同时吹入水或蒸气 26。

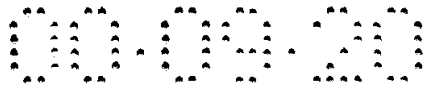
(2) 如上述 (1) 所述的焦炭干式消火方法，其特征是，为使预燃室 2 内的温度成为投入赤热焦炭的温度以上、规定温度以下，调整水或蒸气 26 的吹入量或吹入预燃室的空气 24 的吹入量的一方或两方。

(3) 如上述 (2) 所述的焦炭干式消火方法，其特征在于，上述预燃室内的规定温度为 11.5°C 。

(4) 如上述 (1) ~ (3) 中的任何一项所述的焦炭干式消火方法，其特征是，在直到达到废热锅炉 7 之前的期间中，将空气 25 供给于从消火塔 1 排出了的高温排出气体 22 中，使该排出气体 22 中的成分燃烧。

(5) 如上述 (1) ~ (4) 中的任何一项所述的焦炭干式消火方法，其特征在于，在直到到达废热锅炉 7 之前的期间中将低温的惰性气体供给于从消火塔 1 排出的高温排出气体 22 中，将废热锅炉供给气体 23 的温度调整为低下或规定的温度范围。

(6) 如上述 (5) 所述的焦炭干式消火方法，其特征在于，上述低



温的惰性气体是分支了供给冷却室的惰性气体的一部分的气体 29。

(7) 如上述 (5) 或 (6) 所述的焦炭干式消火方法, 其特征在于, 通过将吹入预燃室的空气 24 及/或添加于预燃室中的水或蒸气 26 的量的调整与在直到到达废热锅炉前的期间供给于从冷却室及预燃室排出的高温气体的低温惰性气体量的调整并用, 将锅炉供给气体 23 的温度调整为目标温度范围中。

(8) 如上述 (1) ~ (7) 的任何一项所述的焦炭干式消火方法, 其特征在于, 吹入上述预燃室内的水或蒸气 26 是并用向预燃室内吹入用的空气吹入装置 14 的喷嘴。

(9) 如上述 (1) ~ (8) 中的任何一项所述的焦炭干式消火方法, 其特征在于, 向上述预燃室内的水的吹入是将水变为雾状态进行吹入的。

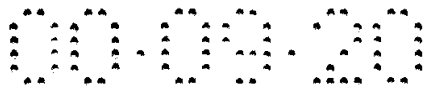
(10) 焦炭干式消火方法, 具有由冷却室 2 和其上部的预燃室 3 构成的消火塔 1, 从上方装入赤热焦炭 9, 将赤热焦炭 9 所具有的显热在冷却室内以惰性气体作为媒介物进行热交换, 以蒸气的形式进热回收, 其特征在于, 将空气 24 从上述预燃室上部吹入预燃室内, 调整上述吹入预燃室的空气 24 的吹入量, 以使上述预燃室内的温度成为 1150℃ 以下。

(11) 焦炭干式消火装置, 它具有消火塔 1 和废热锅炉 7, 该消火塔 1 由将赤热焦炭所具有的显热与惰性气体进行热交换的冷却室 2 及冷却室 2 上部的预燃室 3 构成, 上述废热锅炉 7 以蒸气的形式回收惰性气体的热量, 其特征在于, 在上述预燃室 3 上部具有向该预燃室内吹入空气 24 的吹入装置 14 和相同地吹入水或蒸气 26 的吹入装置 16。

(12) 如上述 (11) 所述的焦炭干式消火装置, 其特征在于, 具有吹入控制装置 17, 该吹入控制装置 17 是调整水或蒸气 26 的吹入量或吹入预燃室的空气 24 的吹入量的一方或两方以使预燃室 3 内的温度成为 1150℃ 以下的装置。

(13) 如上述 (11) 或 (12) 所述的焦炭干式消火装置, 其特征在于, 在从消火塔 1 到废热锅炉 7 之间的高温气体排气路径上设有供给用于使排出气体 22 中的成分燃烧的空气的吹入空气装置 15。

(14) 如上述 (11) ~ (13) 所述的焦炭干式消火装置, 其特征在



于，在从消火塔 1 到废热锅炉 7 之间的高温气体排出路径上具有惰性气体供给装置，该惰性气体供给装置供给用于将废热锅炉供给气体 23 的温度调制淡低下或规定的温度范围的低温惰性气体 29。

(15) 如上述 (14) 所述的焦炭干式消火装置，其特征在于，上述低温惰性气体供给装置是分支供给冷却室的惰性气体的一部分进行供给的装置 19。

(16) 如上述 (14) 或 (15) 所述的焦炭干式消火装置，其特征在于，设有吹入预燃室的空气 24 及/或添加于预燃室中的水或蒸气 26 的量、和在到达废热锅炉之前的期间向从冷却室及预燃室排出的高温气体中供给的低温惰性气体量的调整装置；具有用于将锅炉供给气体 23 的温度调整为目标温度范围的运算装置。

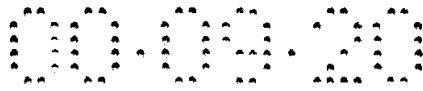
(17) 如上述 (11) ~ (16) 中任何一项所述的焦炭干式消火装置，其特征在于，将空气吹入上述预燃室内的吹入装置 14 的喷嘴兼作吹入水或蒸气的喷嘴。

(18) 如上述 (11) ~ (17) 中的任何一项所述的焦炭干式消火装置，其特征在于，将水吹入上述预燃室内的吹入装置将水变成雾状地进行吹入。

(19) 焦炭干式消火装置，其特征在于，具消火塔 1 和废热锅炉 7，该消火塔 1 由将赤热焦炭 9 所具有的显热与惰性气体热交换的冷却室 2 和该冷却室上部的预燃室 3 构成，该废热锅炉 7 以蒸气的形式回收惰性气体的热；其特征在于，在上述预燃室 3 上部具有将空气吹入该预燃室内的吹入装置 14，还具有为了使上述预燃室内的温度成为 1150℃ 以下而调整上述吹入预燃室的空气 24 的吹入量用的吹入控制装置 17。

(20) 如上述 (12) ~ (19) 中的任何一项所述的焦炭干式消火装置，其特征在于，预燃室内的温度测定是用从外部插入的温度计或放射温度计计测内筒砖下部的环境温度或焦炭温度的温度测定装置进行的。

本发明以将空气 24 与水或蒸气 26 一起吹入预燃室内作为特征。赤热焦炭和蒸气接触时的水性气体反应是产生氢气和一氧化碳的同进进行吸热的反应。吹入水的情况下，在上述水性气体反应所产生的吸热反应



之上还增添有水蒸发时的吸热反应。因此，由于向预燃室内的空气吹入，预燃室内温度成为投入赤热焦炭的温度以上。另外，通过向预燃室内吹入水或蒸气产生吸热反应，结果，可以将预燃室内的温度保持为一定温度以下。

其结果，可以防止预燃室内的灰分的熔融、气化，可以防止向气体循环系统上附着熔渣。

由水性气体反应产生的氢气和一氧化碳借助吹入预燃室内的空气，其一部分立即燃烧，剩余的与惰性气体 27 一起从冷却室 2 排出到环形通道 5 中，在环形通道 5 中或送向锅炉中的气体排出管 12 中吹入空气 25，氢气和一氧化碳在环形通道或排出管内燃烧发热，最终，在废热锅炉 7 中作为蒸气被回收热量。因此，由于水性气体反应，预燃室内温度降低，但是，最终回收的热量增大了。

图 1 是本发明的焦炭干式消火装置的简图。

图 2 是表示导入预燃室的空气量，添加到预燃室水的量与预燃室内温度的关系的图。

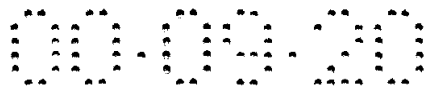
图 3 是表示吹入环形通道的空气量，惰性气体添加量与供给的锅炉气体温度的关系的图。

根据图 1 说明本发明的实施例。

冷却赤热焦炭的消火塔 1 形成为纵型，沿上下方向设有预燃室 3 和冷却室 2。预燃室 3 和冷却室 2 由形成在其内壁周围上的倾斜烟道部 4 分割气流。

具 980℃ 左右的温度的赤热焦炭 9 从预燃室 3 的上方装入，渐渐地移动到下方，在冷却室 2 中由从冷却室下部的吹入管 11 吹入的惰性气体 27 冷却。从冷却室下部排出时的焦炭 10 的温度为 210℃ 左右。

被吹入的惰性气体 27 在冷却室 2 内一边上升、一边与赤热焦炭之间进行热交换，气体温度上升，从冷却室上部的倾斜烟道部 4 排出到环形通道 5 中。另外，惰性气体从环形通道 5 经过 1 次集尘器 6 送到废热锅炉 7，在废热锅炉 7 中，被热回收，温度降低到 180℃ 前后以后，经过循环鼓风机 8 再次被吹入冷却室 2 中。



用热电偶或非接触式温度计测量内筒砖下部附近温度的方法 (18c); 但是, 在此用内筒砖下部附近温度作为了代表。最好是用从外部插入的带保护管的温度计测量内筒砖下部的环境温度, 用放射温度计测量砖或焦炭温度。将测量的预燃室内温度送到图中未示的吹入控制装置 17 中, 吹入控制装置 17 控制水或蒸气 16 或空气 24 的吹入量, 以使该预燃室内温度成为目标温度。

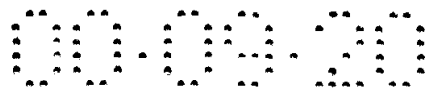
焦炭粉中的 Ash 在原来虽然被认为是在 1400°C 以上熔化, 但是, 在进了多次试验后结果表明其在 1200°C 就进行软化熔融。尤其是, 在多成分系的情况下有软化温度降低的倾向。在考虑到半径 10m 的预燃室的断面内温度偏差时, 发现将预燃室内温度成为 1500°C 以下可以成为运行上的主要基准。再考虑到安全时, 在低温下进行管理的情况从长期稳定运行方面来看是有效的。

作为从预燃室上部吹入空气 24 及水或蒸气 26 的吹入位置, 吹入预燃室内的赤热焦炭层的上部 30 或由该赤热焦炭层表面和预燃室构成的空间 31 内是最佳的, 在空气和水或蒸气吹入赤热焦炭层 32 内时, 仅在吹入该气体的附近的焦炭中进行反应, 气体的分散不均匀。预燃室断面内的温度分布、反应性产生偏差。

空气吸入装置 14 的喷嘴和水或蒸气吹入装置 16 的喷嘴也可以分别个别地设置, 但是, 可以将水或蒸气混合到空气吹入喷嘴中, 将该混合的气体吹入预燃室 3 中, 另外, 水的吹入最好是将水变为雾状吹入。

从预燃室上部吹入的空气 24 除了使预燃室内的温度上升的目的外, 还有使装入的焦炭所含有的挥发成分和微粉焦炭燃烧的目的。因此, 干式消火装置的运行条件即使是即使不进行空气吹入也进行充分的废热回收的运行条件, 也需要经常地连续地进行吹入空气。虽然在向预燃室内投入赤热焦炭时要打开装入盖, 但是, 这时, 在由于压力平衡大气侵入的状态下也可以停止强制吹入鼓风机。

为了高效地运转废热锅炉 7, 需要以一定温度一定流量供给供给于废热锅炉 7 的气体 23。另外, 需要从预燃室上部经常地吹入规定量的空气。因此, 在来自赤热焦炭的输入热量为十分充分的情况下, 产生从环形通



道 5 排出的气体 22 的温度超过供向上述废热锅炉 7 的适当温度。

在本发明中，将低温的惰性气体供给到从环形通道出口到 1 次集尘器的线路中，通过与从环形通道 5 排出的高温气体混合，降低温度，可以将供给废热锅炉气体 23 的温度维持为作为目标的温度。将从循环鼓风机 8 供给到冷却室 2 的低温惰性气体的一部分由分支管 19 分支，最好将该分支的低温气体 29 作为上述低温惰性气体使用。废热锅炉供给气体 23 的温度可通过控制该旁路气体量进行调整。供给于冷却室 2 的惰性气体 21 的流量由于仅减少与该分支的气体 29 的流量相当的程度，所以，供给于废热锅炉的气体 23 的流量保持为一定。

以下，对气体温度控制的想法进行叙述。

投入 CDQ 的赤热焦炭的温度为 950℃ 时，随着朝向预燃室的空气的吹入量的增加，如图 2 所示，预燃室内温度、焦炭温度一起上升。往预燃室的空气吹入量由附着在投入的焦炭表面上的微粉焦炭量、根据干馏状态的良性进行变化的焦炭中残存挥发量等决定。

通过向预燃室中添加水或蒸气，如由虚线、点划线所图示地温度降低。

但是，在如上述地在预燃室内由于水性气体反应、或煤中挥发成分的残存的原因有可燃气体时，往往向朝向环形通道和锅炉去的管道内吹入空气 25 在本说明书中称为吹入环形通道空气。

由此，供给锅炉气体温度上升，为了抑制它，通过增加惰性气体 29 的吹入量，可以如图 3 所示地管理为管理上限温度以下。

除了投入的焦炭的投入量外，由于在温度、残存挥发成分等日常操作中不容易测定的内容，供给锅炉气体温度进行变化，为了调整为目标温度，调整朝向预燃室的空气吹入量及/或惰性气体 29 的量是有效的。如图 2，图 3 所示，由吹入预燃室空气量的调整调整锅炉供给气体温度的方法在不向预燃室中添加水的情况下也可以使用。

在将吹入环形通道空气量设定为一定时，可以由惰性气体的吹入量的增减来进行供给锅炉气体温度的调整。另外，在使用来自循环鼓风机出口的分支管 19 出来的气体时，由于可以不考虑全体气体量的平衡，

所以有容易控制的效果。

图 3 表示吹入预燃室的空气量为一定的情况，即使变更空气量也可以同样地进行调整。

实施例 1

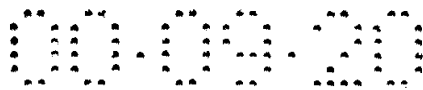
在图 1 所示的焦炭干式冷却装置中使用了本发明，干式冷却装置的冷却室 2 内容积是 600m^3 ，预燃室 3 的内容积是 300m^3 。用 170 吨/H 的能力冷却温度 980°C 的赤热焦炭 9，排出的焦炭 10 的温度为 210°C 。投入赤热焦炭的温度由马上将要插入装入焦炭干式冷却装置时的铲斗内焦炭的大致中央位置（纵、横、高度方向的中央）。

从预燃室上部向由赤热焦炭上部表面 30 和预燃室形成空间 31 内吹入空气 24。吹入空气量为 $7000\text{Nm}^3/\text{H}$ 。另外，用于调节预燃室内的温度的水或蒸气 26 在空气吹入装置 14 的配管内与空气 24 混合，将该混合的气体吹入预燃室内。

预燃室内温度用某种方法试验地进行测定。第 1 种方法，从外部将温度计插入预燃室上部的壁构造锥形化的部分中（18a），第 2 种方法是将温度计插入分隔预燃室的内部和外部环形通道的内筒砖内部，第 3 种方法从外部插入 SUS 制带保护管的温度计测量内筒砖下部的环境温度的方法（18c）。第 1 种方法显示稍低的温度，第 2、3、种方法显示都大致相同的温度。预燃室内温度相对在导入空气前的 1050°C 上升为开始导入了空气以后的 1200°C ，与此相反，从在前端设置了喷嘴的管将水以 0.3t/h 以 $0.5\text{km}/\text{cm}^3$ 的压力分散注入空气中时降低为 1100°C 。

因为通过燃烧来自消火塔的排出气体 22 中的可燃成分而使排出气体的温度上升，所以将空气 25 以 $4000\text{nm}^3/\text{n}$ 吹入气体排出管 12 中。蒸气回收量相对于通常的 100t/h ，由于空气导入而增加为 105t/h ，再在预燃量中添加水，通过进行环形通道空气吹入，增加到 108t/h 。

供给于废热锅炉 7 的气体的适当流量为 $298000\text{Nm}^3/\text{H}$ ，适当温度为 980°C ，但由于吹入空气 25 而上升到 1000°C 以上。为了保持该流量和温度的适当值，将从循环鼓风机 8 供给于冷却室的惰性气体的一部分分支给分支管 19，以约 $10000\text{Nm}^3/\text{N}$ 与从环形通道 5 排出的高温气体混合，



由此，可以将供给锅炉气体温度控制在 980℃ 以下

在不向预燃室内吹入水或蒸气的情况下仅吹入空气，在预燃室内温度为 1200℃ 左右的情况下进行了 1 周的运行后，其结果，在内筒砖下部附着了约 100mm 的附着物。在暂时将该附着物清除后，通过将水雾状地分散到空气中，将预燃室内温度抑制到 1150℃ 以下进行运转时，其结果，在长期运转过程不附着熔渣。

实施例 2,

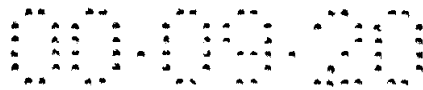
由与实施例 1 相同的设备进行调整为锅炉供给温度的从 970℃ 到 980℃ 之间的试运行。朝向预燃室的空气吹入量 (24) 在空气吹入装置 14 的配管中设有流量计。在吹入环形通道空气配管 15 中也设置了流量计。用来自分支管 19 的气体供给惰性气体 29，在该配管中间也设置流量计，设置可调整各流量的调整阀、可以通过输各流量及锅炉供给气体温度，循环气体中的氧气，一氧化碳 % 运算各流量输出适当的量的运算装置和各流量调整阀的开度控制装置。

投入赤热焦炭的焦炭炉侧的运行变动大，是不稳定的投入。相对于锅炉能力蒸发产生量 110t/h，以 90t/h 前后的水平运行。

由于焦炭炉的干溜不充分，含在投入的焦块炭中的可燃气体成分多，在将 8000Nm³/在空气吹入预燃室时，供给锅炉气体温度开始上升，随着循环气体成分中的氢气体量增加，环形通道空气 25 的量开始增加，预燃室下部的砖温度上升到了 1200℃。通过检测该温度输出增量惰性气体 29 的指示的运算装置动作，控制设在分支管中途的调整阀的开度。该运算装置具有控制对吹入预燃室的空气 (24) 的量 (24) 的量的功能，还具有对预燃室内吹入雾状水的吹入量的控制的功能。

其结果，在停止 10 分钟左右赤热焦炭的投入期间，为了使供给锅炉气体温度稳定，进行多量喷入空气的调整，使环形通道空气 25 也增加。其后，投入赤热焦炭，预燃室内的压力为负压时，由于输入了减少预燃室空气吹入 (24) 的逻辑时，由于输入了减少预燃室空气吹入 (24) 的逻辑，所以，输出减量指示。

在焦炭炉的运行稳定，开始集中投入赤热焦炭时，供给锅炉气体温



度开始上升，朝向预燃室的吹入空气量作为原则必需经常持续，因此，预燃室内温度开始上升，开始朝向预燃室内的散水，内筒砖下部温度计的数值降低到 1100℃ 左右，由于循环气体中的可燃气体成分增加，环状通道空气由于自动控制也开始增量。

其结果，供给锅炉气体温度开始上升，其时，惰性气体 29 的量增加，结果，供给锅炉气体温度稳定并管理在目标温度内。

另外，随着循环气体成分中的氧气量增加，人们也实施进行环形通道空气 25 的量的设定的方法，判定为自动控制方可以进行精细的调整。

如上所述，本发明，从焦炭干式消火装置的预燃室上部与空气一起吹入水或蒸气，由此，可以将预燃室内的温度维持在适当的范围内，可以防止熔渣向装置附着的同时，确保废热锅炉中的回收热量。

说明书附图

图1

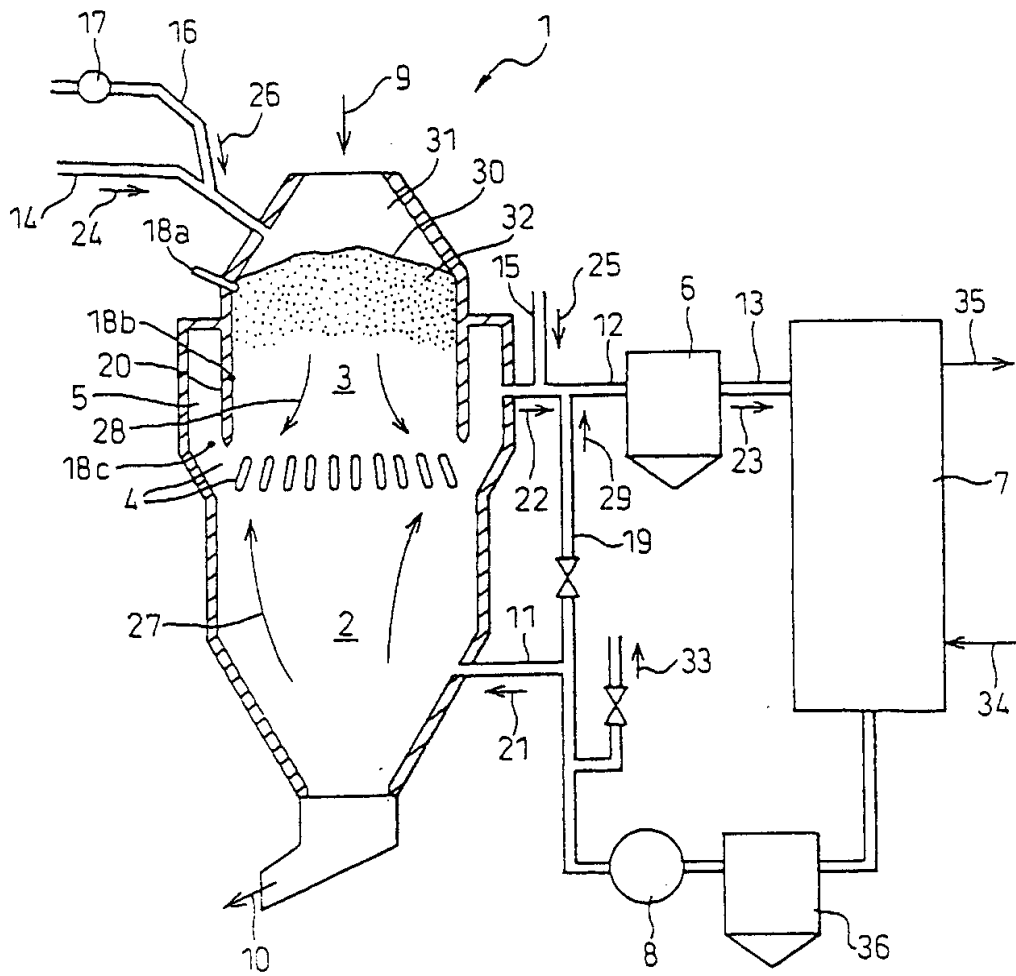


图2

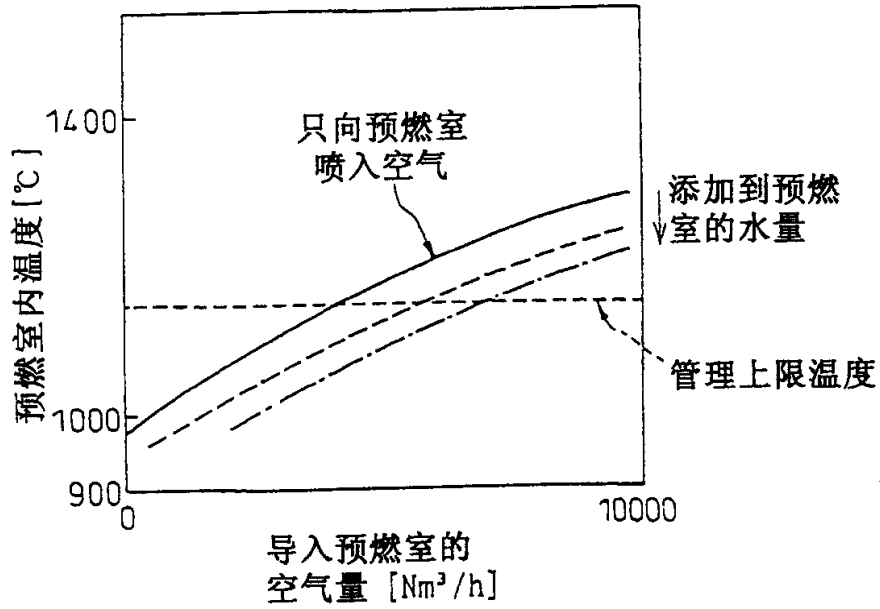


图3

