

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F27B 3/19 (2006.01)

C22B 15/00 (2006.01)

F27D 3/14 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02820962.1

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 100465562C

[22] 申请日 2002.10.23 [21] 申请号 02820962.1
[30] 优先权

[32] 2001.10.26 [33] FI [31] 20012079

[86] 国际申请 PCT/FI2002/000820 2002.10.23

[87] 国际公布 WO2003/036210 英 2003.5.1

[85] 进入国家阶段日期 2004.4.22

[73] 专利权人 奥托库姆普联合股份公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 里斯托·萨里宁

[56] 参考文献

US4614541A 1986.9.30

US5579705A 1996.10.3

JP7294144A 1995.11.10

JP9243267A 1997.9.19

审查员 刘丽艳

[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 寇英杰

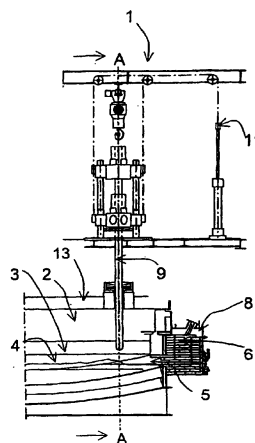
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于使熔融相从熔炼炉中流出的装置和方法

[57] 摘要

本发明涉及一种用于使熔融相例如铇从熔炼炉例如闪速熔炼炉中连续流出的装置(1、12、16)，所述装置包括：铇流出孔(5)，该铇流出孔设置在炉壁中，用于使熔融相从炉中排出；溢流池(6)，用于接收熔融相(4)；以及溢流边缘(8)，该溢流边缘(8)设置在溢流池中，用于排出熔融相，这样，在熔炼炉中，在铇流出孔(5)附近可以布置至少一个产热元件(9、15)，以防止熔融相凝固。另外，本发明还涉及一种用于使熔融相例如铇从熔炼炉例如闪速熔炼炉中连续流出的方法，根据该方法，熔融相通过设置在炉壁中的铇流出孔(5)从炉中排出至溢流池(6)，该溢流池具有用于排出熔融相的溢流边缘(8)，这样，在熔炼炉中，在铇流出孔(5)附近布置有至少一个产热元件(9、15)，以防止熔融相凝固。



1. 一种用于使熔融相从闪速熔炼炉中连续流出的装置(1、12、16), 所述装置包括: 熔融相流出孔(5), 该熔融相流出孔设置在炉壁中, 用于使熔融相从炉中排出; 溢流池(6), 用于接收熔融相(4); 以及溢流边缘(8), 该溢流边缘(8)设置在溢流池中, 用于排出熔融相, 其特征在于: 该装置包括至少一个产热元件(9、15), 该产热元件布置在闪速熔炼炉中的熔融相流出孔(5)的附近, 以防止熔融相凝固, 同时产热元件的位置可以调节。

2. 根据权利要求1所述的装置, 其特征在于: 作为产热元件, 使用至少两个石墨电极(9)。

3. 根据权利要求1所述的装置, 其特征在于: 所用的产热元件是至少一个深燃烧器(15)。

4. 根据权利要求1所述的装置, 其特征在于: 所用的产热元件是石墨电极(9)和接地电极(10)。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的装置, 其特征在于: 当炉正常工作时, 产热元件通过该产热元件的起降装置(11、14)设置在熔融相的上方。

6. 根据权利要求1-4中任一项所述的装置, 其特征在于: 当给料供给中断时, 产热元件通过该产热元件的起降装置(11、14)到达熔融相的最接近的附近。

7. 根据权利要求5所述的装置, 其特征在于: 当给料供给中断时, 产热元件通过该产热元件的起降装置(11、14)到达熔融相的最接近的附近。

8. 根据权利要求2或4所述的装置, 其特征在于: 石墨电极在垂直的位置浸没在熔融相中。

9. 根据权利要求3所述的装置, 其特征在于: 深燃烧器的方位角可以调节。

10. 根据权利要求9所述的装置, 其特征在于: 当深燃烧器工作时

该方位角为 5-15 度。

11. 一种用于使熔融相从闪速熔炼炉中连续流出的方法，根据该方法，熔融相通过设置在炉壁中的熔融相流出孔（5）从炉中排出至溢流池（6），该溢流池设有用于排出熔融相的溢流边缘（8），其特征在于：在闪速熔炼炉中，在熔融相流出孔（5）附近布置有至少一个产热元件（9、15），以防止熔融相凝固，同时产热元件的位置可以调节。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于：热通过至少两个石墨电极（9）产生。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于：热通过至少一个深燃烧器（15）产生。

14. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于：热通过石墨电极（9）和接地电极（10）产生。

15. 根据权利要求 11-14 中任一项所述的方法，其特征在于：当炉正常工作时，产热元件（9、15）通过该产热元件的起降装置（11、14）设置在熔融相的上方。

16. 根据权利要求 11-14 中任一项所述的方法，其特征在于：当给料供给中断时，产热元件（9、15）通过该产热元件的起降装置（11、14）到达熔融物的最接近的附近。

17. 根据权利要求 12 或 14 所述的方法，其特征在于：石墨电极在垂直的位置浸没在熔融相中。

18. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于：深燃烧器的方位角可以调节。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于：当深燃烧器工作时该方位角为 5-15 度。

用于使熔融相从熔炼炉中流出的装置和方法

技术领域

本发明涉及一种用于使熔融相例如铈 (matte) 从熔炼炉例如闪速熔炼炉中连续流出的装置, 还涉及一种用于使熔融相例如铈从熔炼炉例如闪速熔炼炉中连续流出的方法。

发明背景

在属于闪速熔炼方法的闪速熔炼炉中, 熔融相铈和炉渣在炉底的分层中分离。根据下一处理步骤, 尽管向炉内供给的操作连续进行, 但是使熔融相成批从炉中流出。与闪速熔炼组合的所谓闪速转变方法并不需要间断铈流出, 而是该铈可以连续流出。在该方法中, 优点是熔融物也在炉中连续流动, 且熔融物表面可以保持为标准高度。该特征将对炉的熔体室的能力有很大作用, 因此, 它还降低炉渣中的铜含量, 但是另一方面, 它增加了衬里的磨损, 因为表面一直保持在相同高度。特别是在相边界区域, 衬里磨损将最明显。

根据现有技术, 熔融相的连续流出通过虹吸管式结构来实现。这时, 熔融相成连续流而流向溢流池, 并从该溢流池中作为溢流排出, 以便进一步处理。特别在闪速熔炼炉中, 该方法的使用受到限制, 即当熔融物供给由于外部原因而中断时, 位于炉中的熔融相将冷却, 特别是在底层, 且在最坏情况下它将在炉底形成凝结层或者甚至固体层。基于普通用于使熔融物流出的虹吸管结构的方法不能工作, 因为流出孔将在这种情况下由于堆积物而逐渐堵塞, 且在不停止该炉并机械除去堆积物的情况下, 它实际上不能重新打开, 这从处理的观点来看是个问题。

发明内容

本发明的目的是引出一种由于使熔融相例如铈从熔炼炉例如闪速熔炼炉中连续流出的新颖方法和装置。

本发明提供了一种用于使熔融相从闪速熔炼炉中连续流出的装置,

所述装置包括：熔融相流出孔，该熔融相流出孔设置在炉壁中，用于使熔融相从炉中排出；溢流池，用于接收熔融相；以及溢流边缘，该溢流边缘设置在溢流池中，用于排出熔融相，其特征在于：该装置包括至少一个产热元件，该产热元件布置在闪速熔炼炉中的熔融相流出孔的附近，以防止熔融相凝固，同时产热元件的位置可以调节。

本发明还提供了一种用于使熔融相从闪速熔炼炉中连续流出的方法，根据该方法，熔融相通过设置在炉壁中的熔融相流出孔从炉中排出至溢流池，该溢流池设有用于排出熔融相的溢流边缘，其特征在于：在闪速熔炼炉中，在熔融相流出孔附近布置有至少一个产热元件，以防止熔融相凝固，同时产热元件的位置可以调节。

根据本发明，在熔炼炉例如闪速熔炼炉中，当需要时通过至少两个电极或通过至少一个深燃烧器（deep burner）来供热，在这种情况下，由于该热，作为熔融相存在的炉渣和铇层直到炉底都保持熔融状态，在中断供给期间也一样。根据本发明，优选是至少一个产热元件在熔炼炉中设置在熔融相流出孔例如铇流出孔附近。通过使用本发明的方法和装置，可以更好地使熔融铇从闪速熔炼炉中连续流出。深燃烧器和电极的位置可以通过与其连接的起降装置来进行调节，这样，在熔炼处理过程中，它们不会在炉中受到损害。例如当给料供给中断时，深燃烧器可以进行引导，这样，火焰使位于炉底的熔融铇和炉渣层保持熔融状态直到底部。装于闪速熔炼炉中的熔融相表面可以保持在合适高度，因此可以避免衬里的过多磨损。这也意味着炉渣不会在铇流出时泄漏。

附图说明

下面将参考附图更详细地介绍本发明，附图中：

图 1 是根据本发明提供有石墨电极的装置；

图 2 是表示图 1 的装置的剖视图；

图 3 是根据本发明提供有深燃烧器的装置；

图 4 是提供有石墨电极的本发明实施例。

具体实施方式

图 1 和 2 表示了本发明的优选实施例。图 2 表示了沿图 1 中的剖面

线 A-A 的剖视图。它提供了本发明的装置 1，该装置 1 与熔炼炉的沉降槽 2 连接。熔融相（炉渣层 3 和铇层 4）位于彼此顶部，因此，炉渣层位于铇层顶部的合适高度处，从而在使铇 4 流出的过程中不会使炉渣层排出。熔融铇成连续流通过形成于炉壁中的铇流出孔 5 而连续流入砖衬的溢流池 6 中，该溢流池 6 根据情况需要提供有冷却元件。溢流池 6 在需要时可以使用外部气体或油加热。在溢流池中，由于金属静压/炉渣静压，熔融铇的表面升高至高于在闪速熔炼炉沉降槽 2 中的自身高度。从该溢流池 6，铇作为溢流在池中溢流边缘 8 处连续流出至铇流槽，该熔融铇从该铇流槽流出，以便进一步处理。

当由于某种原因而中断向炉中的供给时，通过产热元件例如两个石墨电极 9 来防止可能产生的凝结。当炉正常工作时，电极 9 通过布置在与电极相连的沉降槽顶板 13 上面的起降装置 11 而升高至离熔融相层表面合适高度处，因此电极不会由于灰尘和过热而受到损害。在沉降槽中，石墨电极 9 布置在铇流出孔 5 附近，且当需要时所述电极可以降低至熔融相中。电极以基本垂直的位置浸没在熔融相中，因此它们延伸至高于铇层，直到炉渣相。电极 9 布置在沉降槽中，这样，当处理中断时，在电极中产生的热量将使铇流出孔 5 的前部和通道保持熔融状态。

在根据图 3 的情况时，使用深燃烧器 15 的装置 12 用于使铇从闪速熔炼炉中连续流出。熔融铇 4 通过形成于炉壁中的铇流出孔 5 而从炉连续流出至提供有所需冷却元件的砖衬溢流池 6 中。溢流池在需要时可以使用外部气体或油加热。在溢流池中，由于金属静压/炉渣静压，熔融铇的表面升高至高于在闪速熔炼炉沉降槽 2 中的自身高度。从该溢流池 6，铇作为溢流从池中溢流边缘 8 上面连续流出至铇流槽，该熔融铇从该铇流槽流出，以便进一步处理。

在给料供给的可能中断的过程中或者由于其它原因而中断其它处理时，通过产热元件即深燃烧器 15 来使熔融相 3 和 4 总是保持熔融状态。深燃烧器 15 布置在沉降槽 2 中，这样，它不会引起壁中的砖产生任何过热。在沉降槽顶板 13 上布置有单独的起降装置 14，该起降装置 14 与深燃烧器连接，以便在需要时可以调节该深燃烧器 15 的位置和角度。当炉

正常工作时，深燃烧器升高至高于熔融相，在该位置，它能安全防止可能由于热量引起的损害，优选是比深燃烧器工作时高 400mm。当给料供给中断时，深燃烧器降低至接近熔融相，且由于布置在深燃烧器中的拉伐尔喷管，燃烧器火焰形成为沿合适方向前进，因此火焰能够高效穿过熔融层。深燃烧器的方向角可以调节，优选是当深燃烧器工作时可以调节 5-15 度。方向角和火焰燃烧效率可以调节至使得深燃烧器能够尽可能高效地使熔融物保持熔融状态的高度。由于由深燃烧器产生的热量，熔融铈和炉渣的温度升高，熔融相保持熔融状态，直到沉降槽的底部。

图 4 表示了根据图 1 的本发明优选实施例，其中，另一电极 9 的相对电极是接地电极 10，它布置在沉降槽 2 的底部，并在流出孔 5 附近。这时，产热元件是石墨电极 9 和接地石墨电极 10，该石墨电极 9 将通过起降装置 11 而通过沉降槽 2 的顶板 13 移动。当炉正常工作时，石墨电极 9 通过位于沉降槽顶板 13 上面的起降装置 11 而升高至离熔融相表面的合适高度处，以便防止石墨电极由于灰尘和过热而受到损害。当需要时，石墨电极 9 浸没在熔融物中，并基本处于垂直位置，因此它们延伸至高于铈层 4，直到炉渣相 3。石墨电极 9 和接地电极 10 布置在沉降槽中，这样，当处理中断时，在电极中产生的热量将使铈流出孔 5 的前部和通道保持熔融状态，从而防止熔融物凝固。

本领域技术人员应当知道，本发明的各种优选实施例并不局限于上面所述，而是可以在附加权利要求的范围内变化。

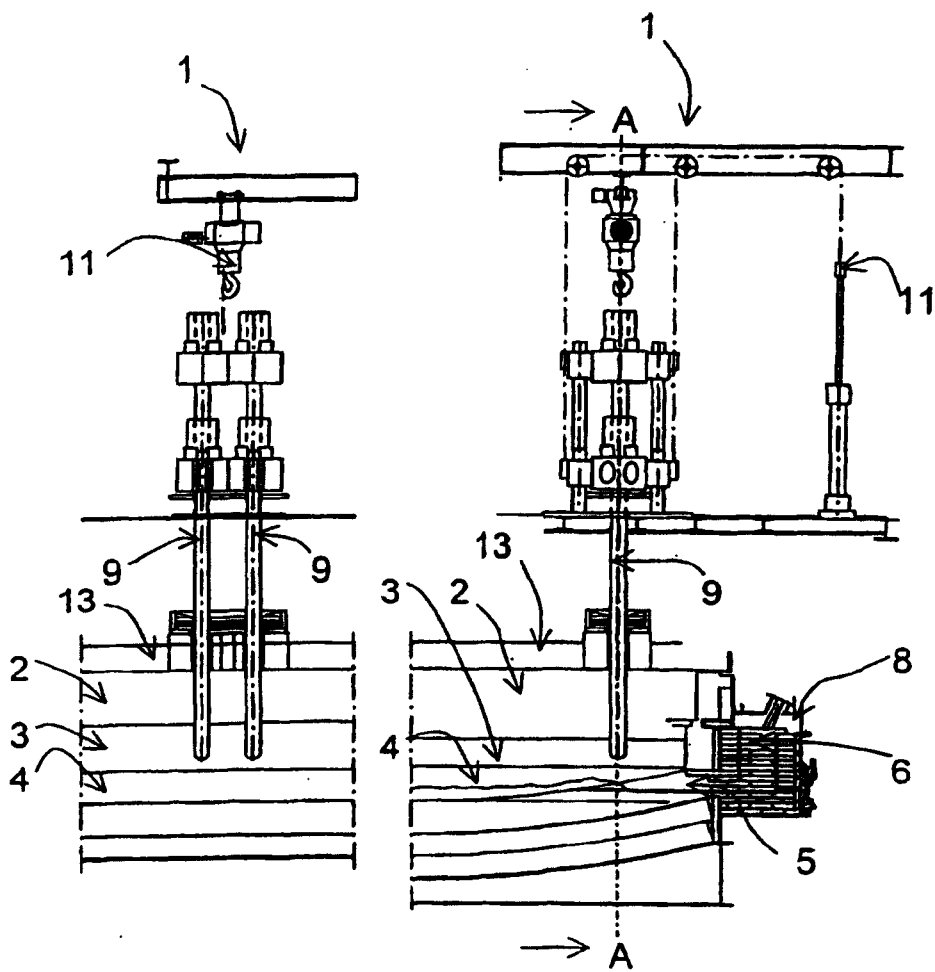


图2

图1

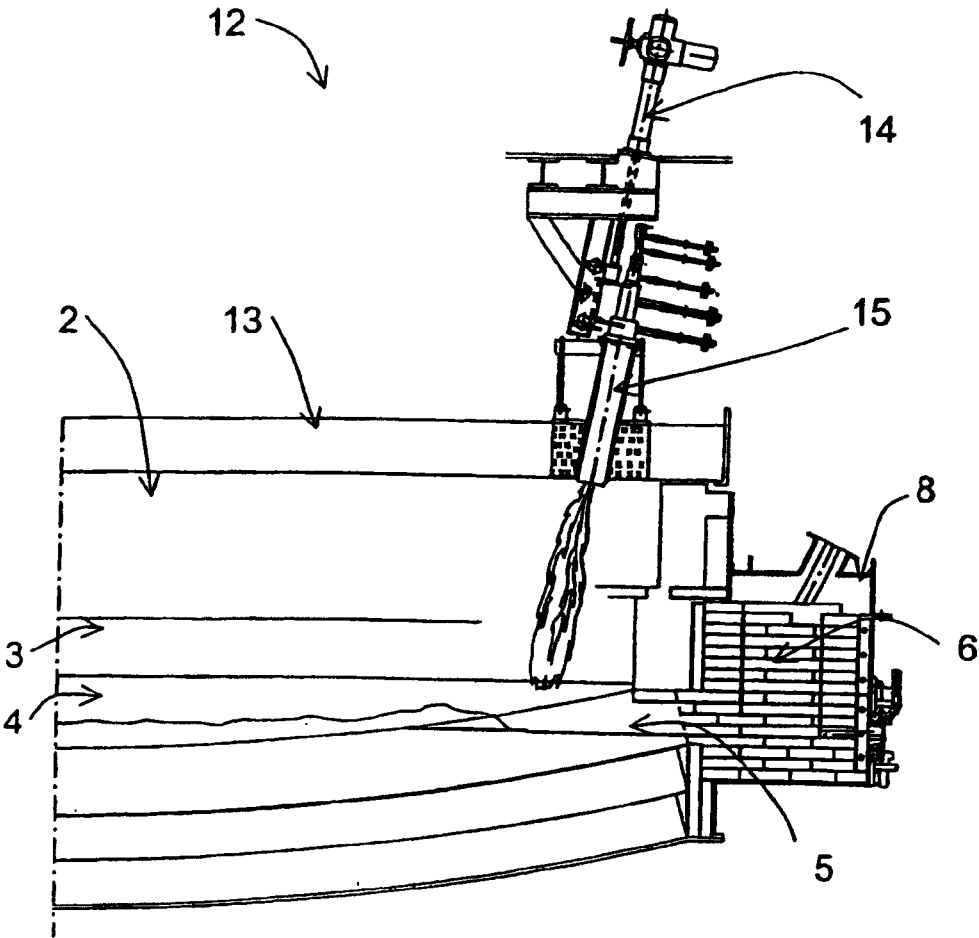


图 3

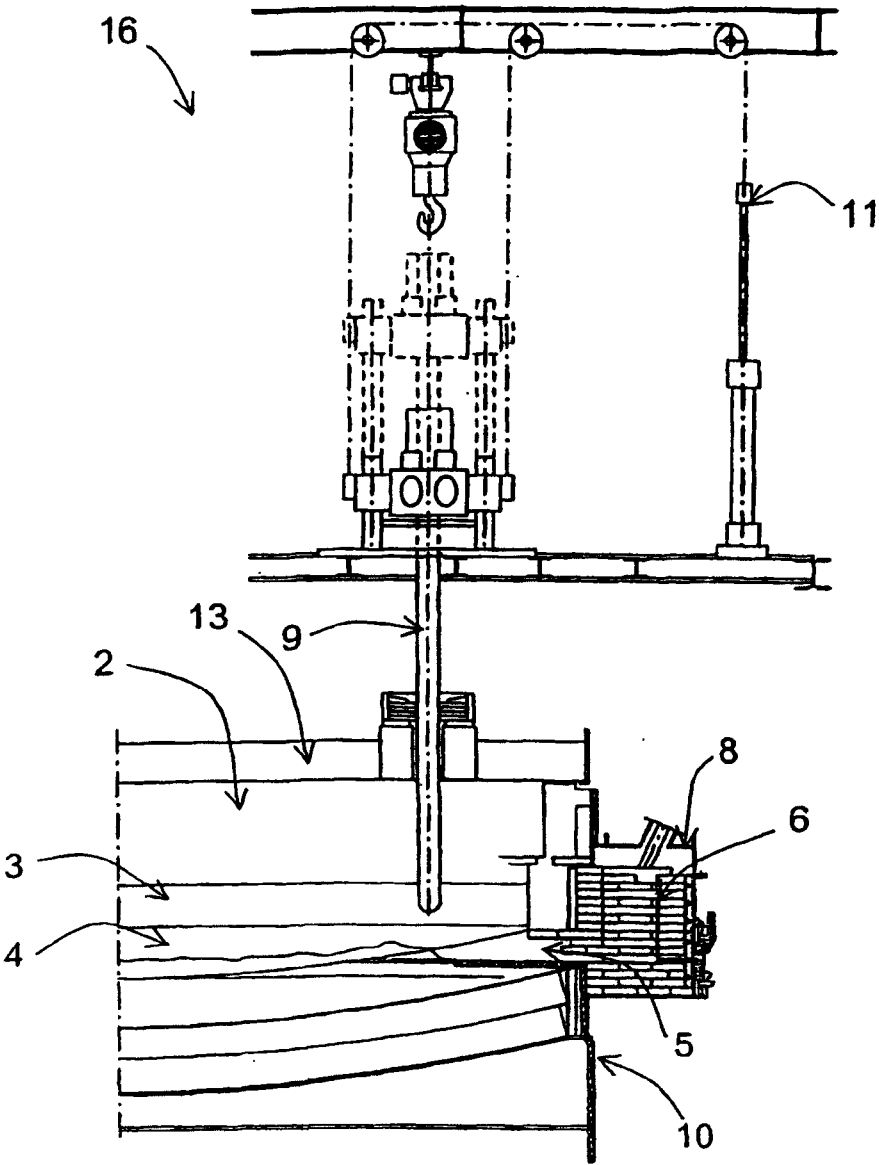


图 4