

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C10L 10/04 (2006.01)
C10L 10/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910147803.9

[43] 公开日 2010年2月17日

[11] 公开号 CN 101649240A

[22] 申请日 2009.6.12

[21] 申请号 200910147803.9

[71] 申请人 袁锁营

地址 116100 辽宁省大连市金州区和平路72号2-5

[72] 发明人 袁锁营

[74] 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理有限公司
代理人 郭佩兰

权利要求书1页 说明书2页

[54] 发明名称

多功能燃煤节能添加剂

[57] 摘要

本发明提供一种用于锅炉除焦、除灰及防腐蚀的多功能燃煤节能添加剂。其是由以下成分组成：硝酸钾5-15重量%，硝酸铜1-9重量%，硝酸镁4-12重量%，锌8-12重量%，氯化钠20-30重量%，硫酸铜10-20重量%，硝酸铝15-25重量%，硼酸1-7重量%。本发明的燃煤添加剂用量少，仅为燃料的万分之二至五，而且无毒、无味、无腐蚀、无爆炸危险、对人体无害、对环境无污染。

1. 一种多功能燃煤节能添加剂，其特征在于，其是由以下成分组成：硝酸钾 5-15 重量%，硝酸铜 1-9 重量%，硝酸镁 4-12 重量%，锌 8-12 重量%，氯化钠 20-30 重量%，硫酸硼 10-20 重量%，硝酸铝 15-25 重量%，硼酸 1-7 重量%。

2. 根据权利要求 1 所述的多功能燃煤节能添加剂，其特征在于，其是由以下成分组成：硝酸钾 10 重量%，硝酸铜 7 重量%，硝酸镁 8 重量%，锌 10 重量%，氯化钠 25 重量%，硫酸硼 15 重量%，硝酸铝 20 重量%，硼酸 5 重量%。

多功能燃煤节能添加剂

技术领域

本发明属于化工清洗锅炉内壁技术领域，具体涉及一种用于锅炉除焦的燃煤添加剂。

背景技术

燃煤锅炉普遍存在炉膛结焦、积灰和腐蚀等问题。当锅炉结焦和积灰后，会使锅炉蒸发量降低，排烟温度和烟气阻力上升。不但使燃烧工况恶化，降低锅炉热效率，而且造成局部水循环故障，甚至使部分管壁过热烧坏而被迫停炉。因此煤炉结焦的危害很大，严重影响锅炉的安全和经济运行。

锅炉受热面上的灰污染分为松散性积灰和粘结性积灰。粘结性积灰发生在锅炉的高温部分，例如炉膛称之为结焦。由于结焦强度高，物理方法难以清除，且具有无限生长的特性，带来的危害性很大。结焦的产生取决于燃煤的矿物质特性，处于锅炉燃煤中心（温度达 1450-1650°C）的粉煤灰可能已全部熔化或表面熔化，在正常情况下，燃渣离开燃烧中心碰到受热面以前应当已冷却成固体状态，这样与受热面碰撞后仍被燃气带走，不至造成结焦，若熔渣在与受热面撞击时，仍保持熔化状态，则粘附在管壁上，形成结焦。

添加化学药品可改变矿物质在炉内的反应历程，从而改变其灰污特性。从 30 年代开始有人研究并采用化学添加剂清除锅炉受热面上的积灰，60 年代，以铜为主要成分的添加剂开始用于解决炉膛结焦，并已开发成产品在一些国家应用。综合起来除焦剂和清灰剂主要有两大类：氧化型和盐型。上述产品一般是清灰为主，除焦为辅，或者除焦为主清灰为辅，且存在用药量大、污染环境、除焦清灰不彻底等问题。

发明内容

针对现有技术的上述问题，本发明提供一种能用于锅炉除焦、除灰及防腐蚀的多功能燃煤节能添加剂。

为实现上述目的，本发明提供一种多功能燃煤节能添加剂，其是由以下成分组成：硝酸钾 5-15 重量%，硝酸铜 1-9 重量%，硝酸镁 4-12 重量%，锌 8-12 重量%，氯化钠 20-30 重量%，硫酸铜 10-20 重量%，硝酸铝 15-25 重量%，硼酸 1-7 重

量%。

上述的多功能燃煤节能添加剂，优选是由以下成分组成：硝酸钾 10 重量%，硝酸铜 7 重量%，硝酸镁 8 重量%，锌 10 重量%，氯化钠 25 重量%，硫酸铜 15 重量%，硝酸铝 20 重量%，硼酸 5 重量%。

本发明的有益效果在于，一方面，本发明的燃煤添加剂在高温环境中可以提高燃料共熔物的熔点，使他们不可能粘附在炉膛金属壁面上；并可提高结焦共熔物的熔点，使其熔化并二次燃烧，例如锌可在炉膛与其它助剂混合燃烧时产生助燃气体，氯化钠可以起到使结焦疏松化的作用；另一方面，在锅炉的金属壁面往往受到 SO_3 露点腐蚀，本发明的燃煤添加剂可以与燃料中的硫化物酸性气体作用形成不具有活性的化合物，起到腐蚀防护作用。此外，本发明的燃煤添加剂用量少，仅为燃料的万分之二至五，而且无毒、无味、无腐蚀、无爆炸危险、对人体无害、对环境无污染。

具体实施方式

实施例 1 多功能燃煤节能添加剂及除焦应用

1. 多功能燃煤节能添加剂的制备：

将市售硝酸钾 10 重量%，硝酸铜 7 重量%，硝酸镁 8 重量%，锌 10 重量%，氯化钠 25 重量%，硫酸铜 15 重量%，硝酸铝 20 重量%，硼酸 5 重量%粉碎后搅拌均匀。

2. 将上述燃煤添加剂用于某发电厂燃煤锅炉。

锅炉运行中，由锅炉观测孔向火焰区洒入或从燃煤斗加入。添加量约为燃煤重量的万分之二，结焦、渣严重时，为燃料的万分之五每 12 小时加一次。

2.1 排烟温度变化

使用上述燃煤添加剂 3 个月后，排烟温度降低约 14°C 。一般来说，锅炉排烟温度每降低 $10\text{-}15^{\circ}\text{C}$ ，锅炉效率可提高约 1%。

2.2 二级过热器出口烟温变化

使用上述燃煤添加剂 3 个月后，二级过热器出口烟温降低 $35\text{-}40^{\circ}\text{C}$ 。二级过热器出口烟温下降说明二级过热器管组及之前受热面（炉膛、屏过）的吸热量增加，受热面结焦不断减少是导致这一变化的主要原因。

2.3 锅炉燃烧稳定性

锅炉使用燃煤添加剂 3 个月后，结焦程度降低，基本看不到大的焦块，从而有效地避免了因落焦造成的锅炉灭火事故的发生，保证了机组安全、可靠运行。