

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C10L 9/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710044357.X

[43] 公开日 2008年11月12日

[11] 公开号 CN 101302456A

[22] 申请日 2007.7.30

[21] 申请号 200710044357.X

[71] 申请人 陈睿红

地址 200125 上海市浦东新区临沂路8弄37
号2203室

[72] 发明人 陈睿红

[74] 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司
代理人 宋羽

权利要求书2页 说明书5页

[54] 发明名称

一种高效燃煤助剂及其制备方法

[57] 摘要

本发明涉及燃料添加剂技术领域，具体为一种燃煤助剂及其制备方法。本发明公开了一种高效燃煤助剂，主要是由膨松剂、助燃剂、固硫硝烟剂组成，其中含有重量比0.5% - 10%纳米二氧化硅。本发明所述高效燃煤助剂使燃煤在高温状态下，锅炉出力逐渐增大，提高炉膛温度100度以上，锅炉热效率提高15%以上，节煤率达5% - 20%；脱硫显著，脱硫率高达40% - 70%；除焦快；灰渣总排放量减少26%左右，降低了炉渣的含碳量；加入燃煤助剂，可使锅炉受热面金属不受腐蚀，起到保护设备作用，延长设备使用寿命。本发明所述高效燃煤助剂可大幅度降低环境污染与大气温室效应，并使能耗大大降低，从而获得显著的经济效益。

1. 一种高效燃煤助剂，主要是由膨松剂、助燃剂、固硫消烟剂组成，其特征在于，该燃煤助剂中含有0.5%—10%重量比的纳米二氧化硅。

2. 根据权利要求1所述的高效燃煤助剂，其特征在于，所述纳米二氧化硅的粒径大小为10~300nm。

3. 根据权利要求1所述的高效燃煤助剂，其特征在于，所述纳米二氧化硅的粒径大小为50-200nm。

4. 根据权利要求1所述的高效燃煤助剂，其特征在于，其特征在于，所述纳米二氧化硅的粒径大小为80nm。

5. 根据权利要求1所述的高效燃煤助剂，其特征在于所述固硫消烟剂为CaO、 NH_4HCO_3 、ZnO、 SiO_2 、 MnO_2 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 、 Fe_2O_3 、 Na_2CO_3 中之一或其中任何组合。

6. 根据权利要求1所述的高效燃煤助剂，其特征在于所述膨松剂可为 NaHCO_3 、 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 、酸化煤矸石、纯碱中之一或其中任何组合。

7. 根据权利要求1所述的高效燃煤助剂，其特征在于所述助燃剂可为MgO、KCl、 Na_2CO_3 、 KNO_3 、NaCl中之一或其中任何组合。

8. 如权利要求1所述的燃煤助剂，其特征在于，主要是由下列重量比的组分组成：

氧化铁	10%-20%
硝酸钾	5%-15%
碳酸钠	5%-10%
碳酸钙	20%-30%
生石灰	5%-10%

氯化钠	15%-25%
硅酸钠	10%-15%
纳米二氧化硅	0.5%—10%。

9. 一种制备权利要求 1 所述高效燃煤助剂的方法，其特征在于包含下列步骤：

- 1) 按各组分按重量比分别备料；
- 2) 常温下将各组分粉碎、研磨、混匀；
- 3) 成品包装。

一种高效燃煤助剂及其制备方法

技术领域

本发明涉及燃料添加剂技术领域，具体为一种高效燃煤助剂及其制备方法。

背景技术

我国是世界上少数几个以煤炭为主要能源的国家之一，目前，中国工业锅炉约 46 万台，其中中小型层燃锅炉占 70%，各种窑炉约 16 万座，燃煤炊事炉灶 1 亿多个，2003 年全国煤炭消费量为 16.7 亿吨，其中国内煤炭消费量 15.9 亿吨。在国内煤炭消费中，电力用煤 8.5 亿吨，钢铁 1.8 亿吨，建材 1.7 亿吨，化工 0.8 亿吨，生活和其他用煤 3.1 亿吨。随着近年来，我国经济的快速增长，煤炭消耗也与日俱增，预计到 2010 年国内煤炭消费量将达 21 亿吨。我国据统计，我国 90% 二氧化硫、67% 氮氧化物、70% 烟尘的排放量来自煤炭的燃烧，以煤炭燃烧产生的 SO_2 为主要因素形成的酸雨污染区，曾达到约占全国国土总面积的 40%，对人民生活及工农业生产造成严重危害，已引起国内外的广泛关注。

为了降低煤炭燃烧所带来的污染问题，提高煤炭的燃烧效率，近些年来也出现各种燃煤添加剂，如节煤剂、助燃剂等，它们主要采用化学制品来实现脱硫、助燃等目的，但均存在缺陷：脱硫率不高，一般低于 40%；除焦、除尘效果不佳；煤热值增加率不大等。因此，开发具有集脱硫、除焦、节能于一体的高效燃煤助剂的任务十分迫切。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种高效燃煤助剂，以实现脱硫、除焦、节能等目的。

本发明所要解决的技术问题可以通过以下技术方案来实现：

一种高效燃煤助剂，主要是由膨松剂、助燃剂、固硫消烟剂组成，其中含有重量比 0.5%—10% 纳米二氧化硅。

所述固硫消烟剂可为 CaO 、 NH_4HCO_3 、 ZnO 、 SiO_2 、 MnO_2 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 、 Fe_2O_3 、 Na_2CO_3 等中之一或其中任何组合。

所述膨松剂可为 NaHCO_3 、 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 、酸化煤矸石、纯碱等中之一或其中任何组合。

所述助燃剂可为 MgO 、 KCl 、 Na_2CO_3 、 KNO_3 、 NaCl 等中之一或其中任何组合。

一种高效燃煤助剂，主要是由下列重量比的组分组成：

氧化铁	10%-20%
硝酸钾	5%-15%
碳酸钠	5%-10%
碳酸钙	20%-30%
生石灰	5%-10%
氯化钠	15%-25%
硅酸钠	10%-15%
纳米二氧化硅	0.5%—10%。

本发明所述纳米二氧化硅的粒径大小为 10~300nm。

在一实施例中，所述纳米二氧化硅的粒径大小为 200nm。

在一优选实施例中，所述纳米二氧化硅的粒径大小为 80nm。

本发明所述高效燃煤助剂的制备方法如下：

- 1) 按各组分按重量比分别备料；
- 2) 常温下将各组分粉碎、研磨、混匀；
- 3) 成品包装。

本发明所述高效燃煤助剂的使用方法：将本发明所述高效燃煤助剂与燃煤混匀，其用量为万分之二至万分之四重量比，可根据燃煤的质量调整本发明所述高效燃煤助剂的用量。混匀后

本发明所述高效燃煤助剂的工作原理：根据煤炭燃烧的反应机理，将本发明所公开的高效燃煤助剂加入到煤中，通过催化、氧化、助燃、降低氧化反应的活化能，提高煤的氧化速度，缩短煤的燃尽时间，同时本发明采用了纳米级二氧化硅，利用其表面活性原理将煤炭中的硫脱除，也更大限度地释放煤炭的潜在热值及降低煤炭中灰分含量。

本发明所述高效燃煤助剂使燃煤在高温状态下，更充分燃烧，增强了燃烧强度与密度，锅炉出力逐渐增大，提高炉膛温度 100 度以上，锅炉热效率提高 15% 以上，节煤率达 5—20%（视媒质优劣，锅炉大小及型号等因素而有别）；脱硫显著，脱硫率高达 40-70%；除焦快；燃煤里的金属化合物及非氧化物在加入助剂以后，通过黏结、催化、氧化等过程，能参与燃烧增加热能，炉渣经燃烧后整块取出不散，使灰渣总排放量减少 26% 左右，降低了炉渣的含碳量；加入燃煤助剂，可使锅炉受热面金属不受腐蚀，起到保护作用，延长设备使用寿命。因此，本发明所述高效燃煤助剂能实现环境友好的燃烧工艺，可大幅度降低环境污染与大气温室效应，并使能耗大大降低，

从而获得显著的经济效益。

具体实施方式

为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

实施例 1 一种高效燃煤助剂

按下列组分备料：

氧化铁	125 Kg	生石灰	50 Kg
硝酸钾	100 Kg	氯化钠	225 Kg
碳酸钠	75 Kg	硅酸钠	150 Kg
碳酸钙	250 Kg	100nm 纳米二氧化硅	25 Kg。

在常温下，将各组分粉碎、研磨、混匀，然后成品包装。

使用时，1000 Kg 燃煤加入 0.2 Kg 这种高效燃煤助剂，混匀后即可使用。锅炉热效率提高 15 %，灰渣总排放量减少 6 %，固体粉末燃烧损失减少 8 % 脱硫率达 65%，节煤率达 10%。

实施例 2 一种高效燃煤助剂

按下列组分备料：

氧化铁	200 Kg	碳酸钙	200 Kg
硝酸钾	80 Kg	生石灰	100 Kg
碳酸钠	100 Kg	氯化钠	250 Kg

硅酸钠 100 Kg 200nm 纳米二氧化硅 5 Kg。

在常温下，将各组分粉碎、研磨、混匀，然后成品包装。

使用时，1000 Kg 燃煤加入 0.3 Kg 这种高效燃煤助剂，混匀后即可使用。锅炉热效率提高 12 %，灰渣总排放量减少 7 %，固体粉末燃烧损失减少 8 % 脱硫率达 60%，节煤率达 8%。

实施例 3 一种高效燃煤助剂

按下列组分备料：

氧化铁	100 Kg	生石灰	80 Kg
硝酸钾	50 Kg	氯化钠	150 Kg
碳酸钠	100 Kg	硅酸钠	120 Kg
碳酸钙	300 Kg	80nm 纳米二氧化硅	100 Kg。

在常温下，将各组分粉碎、研磨、混匀，然后成品包装。

使用时，1000 Kg 燃煤加入 0.4 Kg 这种高效燃煤助剂，混匀后即可使用。锅炉热效率提高 18 %，灰渣总排放量减少 8 %，固体粉末燃烧损失减少 5 % 脱硫率达 68%，节煤率达 10%。

以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。