

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C10L 1/10

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 96121448.1

[45] 授权公告日 2001 年 8 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1069340C

[22] 申请日 1996.12.20 [24] 颁证日 2001.6.30
[21] 申请号 96121448.1
[73] 专利权人 中国科学院广州能源研究所
地址 510070 广东省广州市先烈中路 81 号
[72] 发明人 李蒙俊
[56] 参考文献
GB2231284 1993.11.17 B01F3/08
JP51143004 1976.12.8 C10L1/32
JP51144404 1976.12.10 C10L1/32
审查员 雷春海

[74] 专利代理机构 中国科学院广州专利事务所
代理人 潘伟健

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 0 页

[54] 发明名称 重油乳化剂及其应用
[57] 摘要

本发明涉及一种重油乳化剂及其应用,其特征在于含有 HLB 值小于或等于 8 的、在 80~95℃能作为分散相分布于水基连续相的油溶性非离子型表面活性剂和水溶性的离子型表面活性剂,还含有苯二酚类化合物。使重油乳化过程中形成在油相界面和水相界面有两层包围膜的油包水微粒,不易破乳、变大,重油燃烧完全,不产生微小的炭粒。本发明适用于冶炼行业、陶瓷行业喷雾塔等一切严格要求重油燃料完全燃烧的场所。

ISSN 1008-4274

1、一种重油乳化剂，其特征在于含有 30%~90%(重量)、在温度 80~95℃ 能作为分散相分布于水基连续相的油溶性非离子型表面活性剂，10%~70%(重量)适用于形成水包油或油包水乳液的水溶性离子型表面活性剂，总成分为 100%(重量)，所述的非离子型表面活性剂 HLB 值小于或等于 8。

2、根据权利要求 1 所述的重油乳化剂，其特征在于所述的非离子型表面活性剂是烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚、聚乙二醇脂肪酸酯、山梨醇脂肪酸酯，上述一种或一种以上物质。

3、根据权利要求 1 所述的重油乳化剂，其特征在于所述的离子型表面活性剂是：(a) 阴离子型表面活性剂：羧酸盐类表面活性剂、硫酸盐类表面活性剂、磺酸盐类表面活性剂；(b) 阳离子型表面活性剂：烷基丙烯二胺类表面活性剂、季胺盐类表面活性剂，上述一种或一种以上的物质。

4、根据权利要求 1 所述的重油乳化剂，还含有 0~15% (重量) 苯二酚类化合物。

5、根据权利要求 4 所述的重油乳化剂，其特征在于所述的苯二酚类化合物是对苯二酚、对-二叔丁基对苯二酚。

6、一种制备重油乳化燃料的方法，其特征在于所述的重油乳化燃料按下述比例配制：79.70%~96% (重量) 重油、3.99%~20% (重量) 水和 0.01%~0.3%(重量) 权利要求 1~5 所述的重油乳化剂，其总成分为 100% (重量)，按所述的比例将水预热到 85~95℃ 后加入所述的重油乳化剂，稍加搅拌形成乳化水，将其与预热 90~95℃ 的重油输入乳化装置，在乳化装置形成乳化油。

7、根据权利要求 1~5 所述的重油乳化剂用于冶炼行业、陶瓷行业喷雾塔的重油乳化燃料。

说明书

重油乳化剂及其应用

本发明涉及一种重油乳化剂，使重油与水混合乳化共同成为燃料，用于陶瓷行业喷雾塔等严格要求燃料完全燃烧的场所。

某些场合对燃料的要求是比较高的，例如陶瓷行业的喷雾塔，其作用是将已洗净杂质的泥浆干燥成粉料。粉料的质量对陶瓷产品影响很大。当以重油为燃料时，燃烧不完全的碳粒留在粉料中，粉料压制成半成品，在高温窑中烧成时，碳粒气化形成一个个小孔，不仅影响产品表面光洁度，还造成产品强度不够、吸水性高等缺点，而且使喷雾塔耗油量增大，提高生产成本。为了改善重油的燃烧特性，国内外发展了不少技术，例如发明专利申请 CN1061990A、CN1083516A、US4743357、US3649527、WO82102241、JP57-49696 等，选用 HLB 大于 8 的非离子型或离子型的水溶性表面活性剂作为主体乳化剂，使之溶解于热水中，在乳化装置与重油混合乳化，这些技术用于一般的锅炉、工业炉等要求不高的场合尚可，但应用在陶瓷行业的喷雾塔等场合则不行，这是因为所用的乳化剂是水溶性的，仅在重油乳化时产生的油包水粒子的水相界面上形成一层膜，因此油包水粒子结合力不强，容易破乳，并且在进入喷雾塔燃烧喷枪前的一段管路上，会因运动碰撞而变大，致使重油燃烧不完全，产生很多细小的碳粒，对陶瓷粉料产生影响；其次油包水粒子的粒度大对粉料的含水量和喷雾塔的耗油量有较大影响，致使上述乳化剂不能在陶瓷行业喷雾塔等场合使用。

为了解决重油乳化时油包水粒子结合力不强，容易破乳、变大而使重油乳化液燃烧不完全的问题，本发明目的在于开创一种新的重油乳化剂，使之适合于陶瓷行业喷雾塔等对重油燃烧特性有较高要求的场合。本发明选用 HLB 值小于或等于 8，并在 80 ~ 95 °C 能作为分散相分布于水基连续相的油溶性非离子型表面活性剂与水溶性离子型表面活性剂组合，使之在重油乳化过程中形成有两层包围膜的油包水微粒子，这些微粒子不易破乳、变大，使重油燃烧完全，达到了本发明目的。

本发明重油乳化剂的特征在于含有 30% ~ 90%（重量）在温度 80 ~ 95 °C 能作为分散相分布于水基连续相的油溶性非离子型表面活性剂，10% ~ 70%（重量）适用于重油形成水包油或油包水乳液的水溶性离子型表面活性剂，总成分为 100%（重量），所述的非离子型表面活性剂 HLB 值小于或等于 8。

所述的非离子型表面活性剂，例如 HLB 值小于或等于 8 的烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚、聚乙二醇脂肪酸酯、山梨醇脂肪酸酯等，可以选用其中一种或一种以上物质。

所述的水溶性离子型表面活性剂是一切适用于重油形成水包油及油包水乳液的水溶性离子型表面活性剂，例如：(a)阴离子型表面活性剂：羧酸盐类表面活性剂、硫酸盐类表面活性剂、磺酸盐类表面活性剂；(b)阳离子型表面活性剂：烷基丙烯二胺类表面活性剂、季胺盐类表面活性剂，可以选用上述其中一种或一种以上的物质。

本发明所用的 $HLB \leq 8$ 的油溶性非离子型表面活性剂在 $80 \sim 95^{\circ}\text{C}$ 能均匀分散在水中，这就使之可以与水溶性离子型表面活性剂混合一起，方便地按比例加入水中，更重要的是所述的非离子型表面活性剂是油溶性的，故能迅速地溶解在重油中，经过乳化装置分散后形成的微小油包水粒子，油溶性非离子型表面活性剂在其油相界面形成的膜与水溶性离子型表面活性剂在其水相界面形成的膜结合在一起，成为油包水微粒坚固的包围膜；克服以往选用水溶性表面活性剂，只在油包水粒子的水相界面形成单膜，而导致油包水结合力不强的缺点。本发明乳化剂用于重油乳化形成的油包水微粒不易破乳，不会因运动碰撞而变大，使重油燃烧完全，不产生微小碳粒。

本发明的重油乳化剂中最好还含有 $0 \sim 15\%$ 的苯二酚类化合物，例如对苯二酚、对-二叔丁基对苯二酚等，可以使用其中一种或一种以上的物质。其作用是阻止重油中的不饱和成分在高温燃烧时发生聚合产生结焦现象，使其全部参与燃烧，达到更好的效果。

本发明重油乳化剂在陶瓷厂喷雾塔中使用，粉料产品无碳粒，节油率在 $10\% \sim 15\%$ 。本发明乳化剂还可用于炼钢和其它冶炼行业以及一切严格要求重油乳化剂燃料完全燃烧的场所。

本发明重油乳化剂的应用其特征在于在重油水乳化体系中含 $79.70\% \sim 96\%$ (重量) 重油， $3.99\% \sim 20\%$ (重量) 水和 $0.01\% \sim 0.3\%$ (重量) 乳化剂，其体系总成分为 100% (重量)。按上述比例将水预热到 $80 \sim 95^{\circ}\text{C}$ ，最好是 $85 \sim 90^{\circ}\text{C}$ ，加入本发明重油乳化剂，稍加搅拌形成乳化水，将其与已预热 $90 \sim 95^{\circ}\text{C}$ 的重油输入乳化装置，在乳化装置形成的乳化油直接泵入燃烧室燃烧。

下面给出本发明重油乳化剂及其应用实施例，当然本发明不限于这些实施例。

实施例 1 ~ 实施例 6 列于表 1，为本发明重油乳化剂组成实施例。

表 1 本发明重油乳化剂组成

	化 合 物	% (重量)					
		例 1	例 2	例 3	例 4	例 5	例 6
非 离 子 型	烷基酚聚氧乙烯醚 (HLB≤8)	90		20			25
	C ₁₂ 脂肪醇聚氧乙烯醚 (HLB≤8)			50			
	聚乙二醇 (400) 双硬脂酸脂 (HLB≤8)		30		35		
	山梨醇单硬脂酸脂 (HLB≤8)				35	30	25
离 子 型	木质素磺酸钠 (阴离子)	10				25	
	磺基硬脂酸甲脂钠盐 (阴离子)			7			
	辛烯顺丁二烯酸共合体钠盐 (阴离子)			8			
	十二烷基硫酸钠 (阴离子)		20			20	
	蓖麻油硫酸钠 (阴离子)		15				
	三乙醇胺单硬脂酸脂 (阳离子)				10		
	聚多元醇胺 (阳离子)				5		
	溴化十二烷基三甲基胺 (阳离子)					10	
	氯化十四烷基二甲基苄基胺 (阳离子)					15	
	氯化双 (C ₈₋₁₀ 烷基) 二甲基胺 (阳离子)						35
苯二酚 类	对苯二酚		35		10		
	对一二叔丁基一对苯二酚			15	5		15

实施例 1 ~ 实施例 6 各例总成分为 100% (重量)。

实施例 7 ~ 实施例 10 列于表 2，为本发明重油乳化剂应用实施例。

表 2 本发明重油水乳化体系组成和使用条件

实 施 例	重 油 % (重量)	水 % (重量)	本发明乳化剂		其 它 条 件	
			% (重量)	组 成	油温(℃)	水温(℃)
7	96	3.99	0.01	实施例 1	90 ~ 95	85 ~ 90
8	79.7	20	0.3	实施例 5	90 ~ 95	85 ~ 90
9	90	9.9	0.1	实施例 2	90 ~ 95	85 ~ 90
10	90	9.95	0.05	实施例 6	90 ~ 95	85 ~ 90

各实施例总组分为 100% (重量)。

实施例 7 ~ 实施例 10 的其它应用条件 and 操作过程如本发明说明书所述。