

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

C10L 3/10

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98111874.7

[43]公开日 1999年9月1日

[11]公开号 CN 1227255A

[22]申请日 98.2.26 [21]申请号 98111874.7
[71]申请人 李志义
地址 400050 重庆市杨家坪民主一村 51 栋 1 单元
3-2 户
[72]发明人 李志义 李晓澎

[74]专利代理机构 中国科学技术情报研究所重庆分所专
利事务所
代理人 康家燕

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 天然气净化剂及其净化方法

[57]摘要

本发明涉及一种净化天然气中有机硫、无机硫、二氧化碳、水和石油的净化剂及其净化方法。净化剂以沸石分子筛为主要成分。净化方法采用由净化罐上部通入天然气,常压吸附净化,并对净化剂采用电加热由下部通空气再生方法。本发明的净化剂高效,寿命长,净化方法简单,能脱无机硫、有机硫、二氧化碳、水和石油,设备使用寿命长。

ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 天然气净化剂，其特征在于净化剂的成份为沸石分子筛。
2. 利用权利要求1所述的净化剂净化天然气的方法，其特征在于包括以下步骤：
 - ① 将待净化的天然气由装有净化剂的净化罐上部通入，在净化罐内经净化剂常压吸附后，由净化罐下部输出；
 - ② 当净化剂吸附的有机硫、无机硫、水、二氧化碳、石油达到饱和时，用以下方法对其进行再生：
 - A. 停止天然气通入，对净化罐进行外部加热，温度 250°C — 400°C ；
 - B. 由净化罐下部向上通入空气，直至净化剂的吸附物被全部清除。

天然气净化剂及其净化方法

本发明属于天然气净化技术领域，具体涉及一种净化天然气中有机硫、无机硫、二氧化碳、水、石油等物质的净化剂及其净化方法。

在热处理中，以天然气作为气源优越于甲醇、乙醇、丙酮等，但天然气的含硫、水等问题，对热处理设备和效果产生不利影响，因此在使用时，需先对天然气进行脱硫处理。目前国内外均采用湿碱法或LS型ZnO或Fe₂O₃为基的系列固体脱硫剂脱硫，这类方法只能脱除天然气中的无机硫，湿碱法会带入大量水份，而天然气中还有大量的有机硫并未脱除，这就使天然气进入热处理炉时，露点不容易降下，露点高除使热处理质量不好外，吸热式的裂化剂易碎化失效，硫含量高也易使裂化剂中毒，碳黑增加，热处理不能达到光亮，热处理渗碳件表面非马氏体组织增厚，热处理质量下降，因此只有进行第二步活性碳脱有机硫处理才能解决这些问题，因此增加设备投入和费用。另外，对脱硫剂的再生处理多采用变压吸附法，需要时常对压力系统进行维护，易出现真空泵油封倒灌等问题。

本发明的目的在于针对现有技术存在的上述不足，提供一种高效、长寿命净化剂和一步法净化方法，净化剂采用常压吸附电加热通空气再生，方法简单，脱有机硫、无机硫效果好，而且还能脱除二氧化碳、水和石油等杂质，设备投入少，费用低。

本发明的技术方案如下：

本发明采用了一种特殊的净化剂，该净化剂以沸石分子筛为主要成分。净化方法包括以下步骤：

- ①将待净化的天然气由装有净化剂的净化罐上部通入，在净化罐内经净化剂常压吸附后，由净化罐下部输出。
- ②当净化剂吸附的有机硫、无机硫、水、二氧化碳、石油等达到饱和时，对其进行再生：
 - A. 停止天然气通入，对净化罐进行外部加热，温度250℃—400℃。
 - B. 由净化罐下部向上部通入空气，直至净化剂的吸附物被全部清除。

本技术的优点如下：

1. 本技术由于采用了特殊的净化剂，它可同时吸附天然气中的有机硫和无机硫以及二氧化碳、水份和石油等杂质，使净化工作一步完成，代替



了要达到这五个目的多步法，方法简单，设备投入少，费用低。

2. 对净化剂的再生采用常压下加热通空气再生，净化剂使用寿命长。

3. 整个净化过程采用了逆向的气路设计，即天然气由净化罐上部向下通入，而再生空气由净化罐下部向上部通入，这对净化与再生都十分有利。

4. 净化质量好，天然气经净化后达到：有机硫 $\leq 3-5\text{mg}/\text{m}^3$ 、无机硫 $\leq 1-3\text{mg}/\text{m}^3$ 、水份露点 $\leq -38^\circ\text{C}$ 、二氧化碳 $\leq 0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，作为热处理气源其渗碳情况与其它气源相比具有：耐磨最好，渗碳零件表面光洁度最好，设备、控制系统、氧探头等寿命大大提高，而天然气耗量在同一设备下减少15%左右。

下面结合实施例对本发明技术作进一步说明：

实施例：选用以5A分子筛为主要成份的净化剂。将待净化的天然气由内装净化剂的净化罐上部通入罐内，在净化罐内经净化剂常压吸附后，天然气内的有机硫、无机硫、二氧化碳、水和石油由净化剂吸收，净化后的天然气由净化罐下部输出，完成净化。当净化剂吸附的有机硫、无机硫等达到饱和时，需对其进行再生，再生的步骤是：第一步，先停止天然气通入，用电对净化罐进行外部加热，使之温度达 250°C ；第二步，同时由净化罐下部通入再生空气，再生空气携带净化剂中的有机硫、无机硫、二氧化碳、水和石油等杂质由净化罐上部输出，完成对净化剂的再生。

本发明的净化剂为达到更好净化效果，还可加入合适的添加剂。

本发明的净化剂及其方法也可用于汽车用天然气净化、药瓶烧口用天然气净化等其它领域。