



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102925233 A

(43) 申请公布日 2013.02.13

(21) 申请号 201210389762.6

(22) 申请日 2012.10.15

(71) 申请人 黑龙江建龙钢铁有限公司

地址 155126 黑龙江省双鸭山市岭东区双选
路 64 号

(72) 发明人 刘建勋 张朋海

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事
务所 23109

代理人 牟永林

(51) Int. Cl.

C10L 3/08(2006.01)

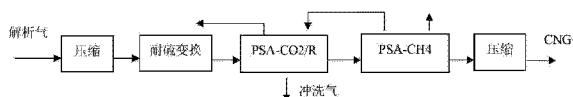
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

转炉煤气配焦炉煤气制甲醇的提氢尾气制 CNG 的工艺方法

(57) 摘要

转炉煤气配焦炉煤气制甲醇的提氢尾气制 CNG 的工艺方法,本发明涉及甲醇提氢尾气(解析气)制 CNG 的工艺方法。以解决珍贵的解析气被作为普通燃料使用很可惜的问题。技术方案是:一:解析气加压;二:经过吸收塔使解析气吸收饱和的水蒸气,再经过耐硫变换塔,在变换塔内将有机硫变换成无机硫,同时一氧化碳变换成二氧化碳;三:经第一变压吸附装置,把二氧化碳作为吸附相脱出;四:再经过第二变压吸附装置,把甲烷作为吸附相脱出,氢气先经过吸附剂床层,作为第一变压吸附装置的冲洗气,再作为甲醇净化预处理装置的冲洗气,后续经过吸附剂床层的氮气,作为燃料气使用;五:吸附相产生的甲烷经过压缩至 20MPa 作为 CNG 产品。用于制 CNG。



1. 转炉煤气配焦炉煤气制甲醇的提氢尾气制 CNG 的工艺方法,其特征在于本工艺方法的步骤如下:步骤一:从 PSA 送出的低于 8KPa 的解析气经压缩机加压至 0.6—0.8Mpa;

步骤二:在 0.6—0.8Mpa 压力下先经过吸收塔使解析气吸收饱和的水蒸气,再经过耐硫变换塔,在变换塔内将有机硫变换成无机硫,同时一氧化碳变换成二氧化碳;

步骤三:将经过步骤二处理后的气体,经第一变压吸附装置,把二氧化碳作为吸附相脱出;

步骤四:再经过第二变压吸附装置,把甲烷作为吸附相脱出,氢气先经过吸附剂床层,作为第一变压吸附装置的冲洗气,再作为甲醇焦炉气 TSA 装置的冲洗气,后续经过吸附剂床层的氮气,作为燃料气使用;

步骤五:吸附相产生的甲烷经过压缩至 20MPa 作为 CNG 产品。

转炉煤气配焦炉煤气制甲醇的提氢尾气制 CNG 的工艺方法

技术领域

[0001] 本发明是一套甲醇提氢尾气(解析气)制 CNG 的工艺方法。

背景技术

[0002] 传统的生产 CNG (压缩天然气)的方法包括原料气的净化、甲烷的合成、甲烷的净化等工艺单元,生产工艺复杂,投资成本高。随着工业生产中甲醇生产技术的日趋成熟,提氢尾气量即解析气量日趋稳定,而解析气这一宝贵的资源,如果仅仅作为燃料气使用会很可惜。将其 PSA (变压吸附)提氢后(称为解析气)用于生产 CNG,甲烷以外的一氧化碳、氢气等其他成分,还可以作为燃料送至燃料气管网。但目前还没有应用这样的技术。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种转炉煤气配焦炉煤气制甲醇的提氢尾气制 CNG 的工艺方法,以解决珍贵的解析气被作为普通燃料使用很可惜的问题。

[0004] 本发明为解决上述问题采取的技术方案是:

[0005] 步骤一:从 PSA 送出的低于 8KPa 的解析气经压缩机加压至 0.6—0.8Mpa;

[0006] 步骤二:在 0.6—0.8MPa 压力下先经过吸收塔使解析气吸收饱和的水蒸气,再经过耐硫变换塔,在变换塔内将有机硫变换成无机硫,同时一氧化碳变换成二氧化碳;

[0007] 步骤三:将经过步骤二处理后的气体,经第一变压吸附装置,把二氧化碳作为吸附相脱出;

[0008] 步骤四:再经过第二变压吸附装置,把甲烷作为吸附相脱出,氢气先经过吸附剂床层,作为第一变压吸附装置的冲洗气,再作为甲醇焦炉气 TSA 装置的冲洗气,后续经过吸附剂床层的氮气,作为燃料气使用;

[0009] 步骤五:吸附相产生的甲烷经过压缩至 20MPa 作为 CNG 产品。

[0010] 本发明的方法,解决了作为珍贵的解析气被作为普通燃料使用的问题,使解析气中高含量的甲烷被提取重新利用,氢气等成分还可以作为甲醇工艺焦炉气净化工艺预处理的冲洗气,最后还可以送至燃料管网作为燃料气使用。使解析气这种珍贵的能源能被更充分地利用。

[0011] 本发明的有益效果是:本发明的工艺方法在得到含量~94%的甲烷过程中,投入的建设资金和生产成本大幅度降低,而产品的杂质含量低,热值高,为保护环境,节能降耗,提供高效能源。本发明是将转炉煤气配焦炉煤气制甲醇的提氢尾气(解析气)制 CNG,焦炉煤气经过 PSA 提氢后的气体,此气体已经经过净化,进而可将利用多种综合的方法把解析气中的甲烷气体分离出来。从而使焦炉煤气的利用率最大化,使工艺更加合理,成本更低,为焦炉气提氢后气体(解析气)的深度加工利用开辟了一条新路。

具体实施方式

[0012] 具体实施方式一:下面结合图 1 具体说明本实施方式。本实施方式的步骤如下:

[0013] 步骤一：从 PSA 送出的低于 8KPa 的解析气经压缩机加压至 0.6—0.8Mpa, 为后工序的耐硫变换提供正常工作压力；

[0014] 步骤二：在 0.6—0.8Mpa 压力下先经过吸收塔使解析气吸收饱和的水蒸气, 再经过耐硫变换塔, 在变换塔内将有机硫变换成无机硫, 同时一氧化碳变换成二氧化碳；

[0015] 步骤三：将经过步骤二处理后的气体, 经第一变压吸附装置, 把二氧化碳作为吸附相脱出；

[0016] 步骤四：再经过第二变压吸附装置, 把甲烷作为吸附相脱出, 氢气先经过吸附剂床层, 作为第一变压吸附装置的冲洗气, 再作为甲醇焦炉气 TSA (变温吸附) 装置的冲洗气, 后续经过吸附剂床层的氮气, 作为燃料气使用；

[0017] 步骤五：吸附相产生的甲烷经过压缩至 20MPa 作为 CNG 产品。

[0018] 表 1 解析气实际组成

[0019]

组分	H ₂	O ₂	N ₂	CH ₄	CO	CO ₂	C _n H _m	Σ
V%	11.65	0.46	17.24	44.42	15.29	6.8	4.16	100

[0020] 表 2 解析气杂质含量

[0021]

组分	H ₂ S	NH ₃	苯	有机硫
mg/Nm ³	16.7	0.38	190.7	226

[0022] 经过本工艺方法制成的产品：

[0023] (1) 产品气：CNG

[0024] 组成：CH₄：~94%

[0025] 流量：~8000Nm³/h

[0026] 压力：~20MPa

[0027] 温度：常温

[0028] (2) 解析气：

[0029] 富甲烷气(去界外作燃烧气)

[0030] 压力：0.02MPa

[0031] 温度：常温

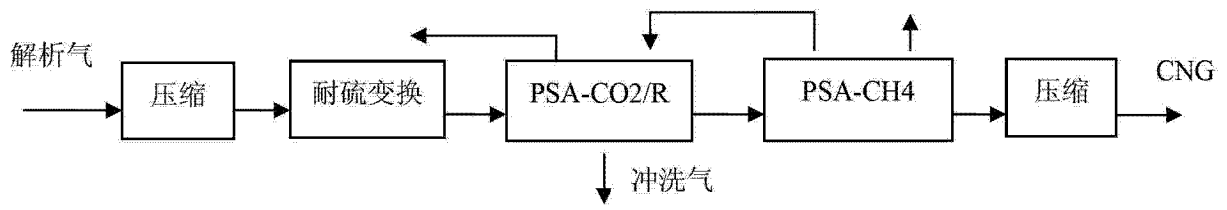


图 1