

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201553619 U

(45) 授权公告日 2010.08.18

(21) 申请号 200920232165.6

(22) 申请日 2009.09.11

(73) 专利权人 江苏恒盛化肥有限公司

地址 221400 江苏省新沂市新安路 113 号

(72) 发明人 潘成德 王洪玲 葛修民 晁承龙

(51) Int. Cl.

C01C 1/04(2006.01)

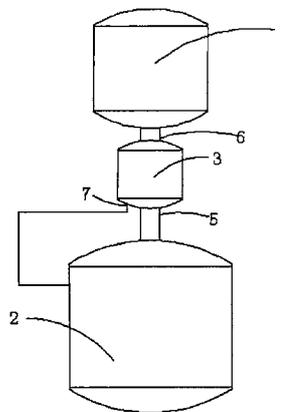
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

## (54) 实用新型名称

合成氨工艺中脱硫装置的改良

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种合成氨工艺中脱硫装置的改良,包括清洗塔和脱硫塔,在清洗塔和脱硫塔间设有旋风式气液分离器,所述旋风式气液分离器包括出气管、槽体、进气管、上封头、下封头和旋风板等,带脱硫液的半水煤气由塔顶出气管进入旋风式气液分离器进行气液分离,气液分离后的气体进入清洗塔,气液分离后的脱硫液经旋风式分离器底部的下液管重新进入脱硫塔内液体分布器,减少了浪费,同时取旋风式气液分离器出气管出来的气体作分析,分析不出有脱硫液,延长了设备的使用寿命,简化了后续的循环水处理,节省了成本,增加了效益。



1. 一种合成氨工艺中脱硫装置的改良,包括清洗塔(1)和脱硫塔(2),其特征在于:设有旋风式气液分离器(3),以使用方向为基准,所述脱硫塔的塔顶出气管与所述旋风式气液分离器的进气管(5)相连通,所述旋风式气液分离器的出气管(6)与所述清洗塔相连通,所述旋风式气液分离器的下部连通有下液管(7),所述下液管与所述脱硫塔内的液体分布器相连通。

2. 如权利要求1所述合成氨工艺中脱硫装置的改良,其特征在于:所述旋风式气液分离器的结构是:以使用方向为基准,包括出气管(6)、槽体(8)、进气管(5)、上封头(9)和下封头(10),所述槽体为中空密闭的桶状体,所述上封头固定于所述槽体上端且密封所述槽体上端,所述上封头上开设有出气口,所述出气口与所述出气管相连通,所述下封头固定于所述槽体下端且密封所述槽体下端,所述下封头上开设有出进气口,所述进气口与所述进气管相连通且所述进气管的上端伸入槽体内,所述下封头的下端与所述下液管(7)相连通,所述进气管上端径向向外固定有一圈环状的下风板(11),所述进气管上部外壁与所述下风板的下表面间固定连接有用以支撑的一圈筋板(12),所述下风板的上方固定有一圈环状的上风板(13),且所述上风板与所述下风板相对应,所述上、下风板的外边缘与所述槽体的内壁间存在空隙,设有锥形的风帽(14),所述风帽上尖下宽,所述风帽的下边缘密封固定于所述上风板的上表面,且风帽覆盖所述上风板的中空部分,所述上、下风板间设有旋风板(15),所述旋风板的中心分别与所述进气管和所述风帽相通,所述旋风板的侧边设有若干出气口,每个所述出气口与旋风板的中心连通有槽道。

## 合成氨工艺中脱硫装置的改良

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种脱硫装置的改良,尤其是一种能减少成本、延长设备使用寿命、增加效益的合成氨工艺中脱硫装置的改良。

### 背景技术

[0002] 在合成氨工艺脱硫技术中,脱硫塔带液严重,每天带液 4 ~ 6m<sup>3</sup>。这种现象不仅造成脱硫液的浪费,而且造成管道、阀门使用寿命短,增加维修费用,同时增大操作难度。脱硫液带入清洗塔后,不仅破坏了循环水水质,而且给循环水处理带来麻烦,增加了生产成本。

### 实用新型内容

[0003] 为了克服上述缺陷,本实用新型提供了一种合成氨工艺中脱硫装置的改良,该合成氨工艺中脱硫装置的改良节省了成本,并延长了设备的使用寿命,增加了效益,且结构简单、成本低、易于实施。

[0004] 本实用新型为了解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种合成氨工艺中脱硫装置的改良,包括清洗塔和脱硫塔,设有旋风式气液分离器,以使用方向为基准,所述脱硫塔的塔顶出气管与所述旋风式气液分离器的进气管相连通,所述旋风式气液分离器的出气管与所述清洗塔相连通,所述旋风式气液分离器的下部连通有下液管,所述下液管与所述脱硫塔内的液体分布器相连通。半水煤气从脱硫塔底部向上行,与塔顶部向下喷淋的脱硫液充分接触,脱去 H<sub>2</sub>S 后,带有部分脱硫液的半水煤气由塔顶出气管进入旋风式气液分离器进行气液分离,气液分离后的气体经旋风式分离器的出气管进入清洗塔,气液分离后的脱硫液落入旋风式分离器底部,经下液管重新进入脱硫塔内液体分布器。

[0006] 本实用新型的进一步技术方案是:

[0007] 所述旋风式气液分离器的结构是:以使用方向为基准,包括出气管、槽体、进气管、上封头和下封头,所述槽体为中空密闭的桶状体,所述上封头固定于所述槽体上端且密封所述槽体上端,所述上封头上开设有出气口,所述出气口与所述出气管相连通,所述下封头固定于所述槽体下端且密封所述槽体下端,所述下封头上开设有出进气口,所述进气口与所述进气管相连通且所述进气管的上端伸入槽体内,所述下封头的下端与所述下液管相连通,所述进气管上端径向向外固定有一圈环状的下风板,所述进气管上部外壁与所述下风板的下表面间固定连接有用以支撑的一圈筋板,所述下风板的上方固定有一圈环状的上风板,且所述上风板与所述下风板相对应,所述上、下风板的外边缘与所述槽体的内壁间存在空隙,设有锥形的风帽,所述风帽上尖下宽,所述风帽的下边缘密封固定于所述上风板的上表面,且风帽覆盖所述上风板的中空部分,所述上、下风板间设有旋风板,所述旋风板的中心分别与所述进气管和所述风帽相通,所述旋风板的侧边设有若干出气口,每个所述出气口与旋风板的中心连通有槽道。带有部分脱硫液的半水煤气由塔顶出气管及旋风式气液分离器的进气管进入所述旋风板内,带有部分脱硫液的半水煤气从旋风板侧边的出气口出来

后实现气液分离,液体聚集至所述下封头处,并经下液管重新进入脱硫塔内的液体分布器中,气体上升至上封头处,并经出气管进入清洗塔。

[0008] 本实用新型的有益效果是:安装了旋风式气液分离器后,脱硫液又回到了脱硫塔,减少了浪费,同时取旋风式气液分离器出气管出来的气体作分析,分析不出有脱硫液,延长了设备的使用寿命,简化了后续的循环水处理,节省了成本,增加了效益。

#### 附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的原理图;

[0010] 图 2 为本实用新型所述旋风式气液分离器的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0011] 实施例:一种合成氨工艺中脱硫装置的改良,包括清洗塔 1 和脱硫塔 2,设有旋风式气液分离器 3,以使用方向为基准,所述脱硫塔的塔顶出气管与所述旋风式气液分离器的进气管 5 相连通,所述旋风式气液分离器的出气管 6 与所述清洗塔相连通,所述旋风式气液分离器的下部连通有下液管 7,所述下液管与所述脱硫塔内的液体分布器相连通。半水煤气从脱硫塔底部向上行,与塔顶部向下喷淋的脱硫液充分接触,脱去 H<sub>2</sub>S 后,带有部分脱硫液的半水煤气由塔顶出气管进入旋风式气液分离器进行气液分离,气液分离后的气体经旋风式分离器的出气管进入清洗塔,气液分离后的脱硫液落入旋风式分离器底部,经下液管重新进入脱硫塔内液体分布器。

[0012] 所述旋风式气液分离器的结构是:以使用方向为基准,包括出气管 6、槽体 8、进气管 5、上封头 9 和下封头 10,所述槽体为中空密闭的桶状体,所述上封头固定于所述槽体上端且密封所述槽体上端,所述上封头上开设有出气口,所述出气口与所述出气管相连通,所述下封头固定于所述槽体下端且密封所述槽体下端,所述下封头上开设有出进气口,所述进气口与所述进气管相连通且所述进气管的上端伸入槽体内,所述下封头的下端与所述下液管 7 相连通,所述进气管上端径向向外固定有一圈环状的下风板 11,所述进气管上部外壁与所述下风板的下表面间固定连接有用以支撑的一圈筋板 12,所述下风板的上方固定有一圈环状的上风板 13,且所述上风板与所述下风板相对应,所述上、下风板的外边缘与所述槽体的内壁间存在空隙,设有锥形的风帽 14,所述风帽上尖下宽,所述风帽的下边缘密封固定于所述上风板的上表面,且风帽覆盖所述上风板的中空部分,所述上、下风板间设有旋风板 15,所述旋风板的中心分别与所述进气管和所述风帽相通,所述旋风板的侧边设有若干出气口,每个所述出气口与旋风板的中心连通有槽道。带有部分脱硫液的半水煤气由塔顶出气管及旋风式气液分离器的进气管进入所述旋风板内,带有部分脱硫液的半水煤气从旋风板侧边的出气口出来后实现气液分离,液体聚集至所述下封头处,并经下液管重新进入脱硫塔内的液体分布器中,气体上升至上封头处,并经出气管进入清洗塔。

[0013] 以年产 40 万吨合成氨能力,有 4 套脱硫与之配套为例,安装旋风分离器后,每天节约  $4 \times 5 = 20\text{m}^3$ ,每年  $330 \times 20 = 6600\text{m}^3$ ,脱硫液成本为 120 元 /  $\text{m}^3$ ,则年增效益为:  $120 \times 6600 = 79.2$  万元。

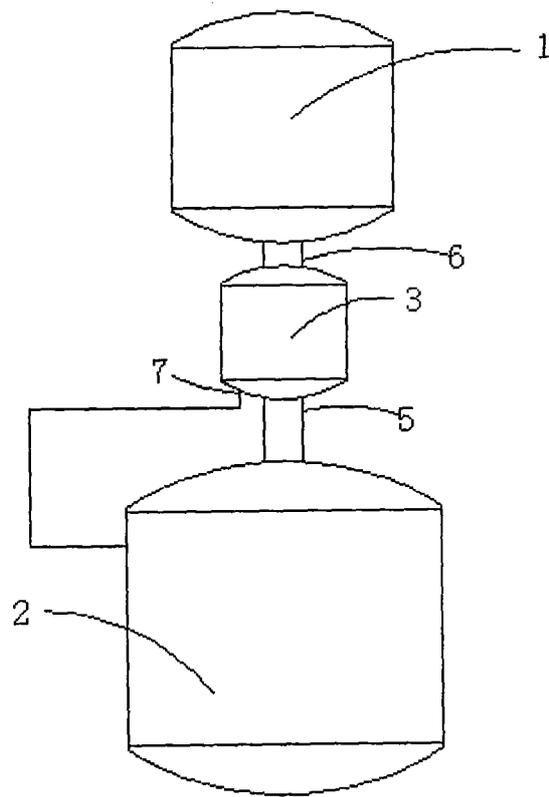


图 1

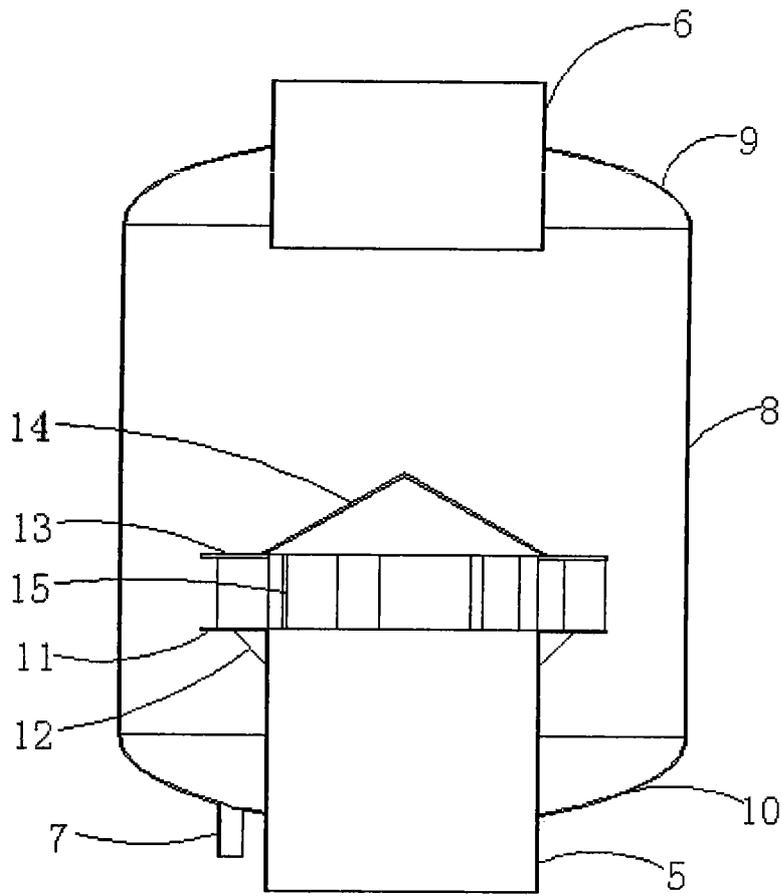


图 2