



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105858610 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610179735.4

(22)申请日 2016.03.25

(71)申请人 江苏嘉宇特种装备股份有限公司
地址 226600 江苏省南通市海安县海安镇
镇南路516号

(72)发明人 王晓华 许维忠

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435
代理人 陈姗姗 郭栋梁

(51) Int. Cl.
C01B 13/02(2006.01)

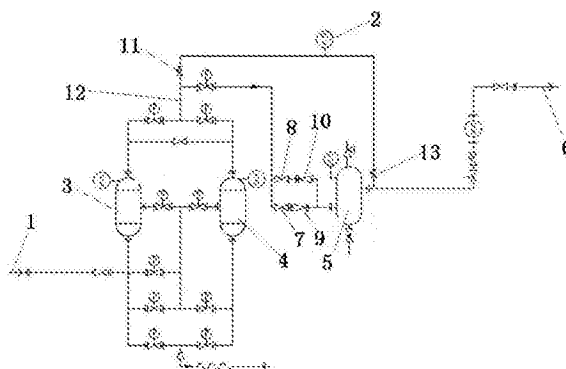
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

高效分子筛制氧机

(57)摘要

本申请公开了一种高效分子筛制氧机,包括:空气进气口,与所述空气进气口连接的吸附塔组,纯度分析仪、气体回收系统,所述纯度分析仪与所述气体回收系统并联,所述纯度分析仪与所述气体回收系统并联的一端连接至所述吸附塔组的气体输出管道,另一端连接至氧气出气口;所述氧气出气口的管道上还安装有出气口控制阀。本发明提供的高效分子筛制氧机可以连续释放氧气,高效快速,并且能够及时检测到产生氧气的纯度,将纯度不够的氧气及时的进行回收,回塔重新提纯,保证了产生氧气纯度的达标,并且能够连续供气,节约资源的同时进一步提高了生产效率。



1. 一种高效分子筛制氧机,其特征在于,包括:空气进气口,与所述空气进气口连接的吸附塔组,纯度分析仪、气体回收系统,所述纯度分析仪与所述气体回收系统并联,

所述纯度分析仪与所述气体回收系统并联的一端连接至所述吸附塔组的气体输出管道,另一端连接至氧气出气口;

所述氧气出气口的管道上还安装有出气口控制阀。

2. 根据权利要求1所述的高效分子筛制氧机,其特征在于,所述吸附塔组包括第一吸附塔和第二吸附塔,所述第一吸附塔与所述第二吸附塔之间连接有阀门系统。

3. 根据权利要求2所述的高效分子筛制氧机,其特征在于,所述“所述第一吸附塔与所述第二吸附塔之间连接有阀门系统”具体为:所述第一吸附塔顶端与所述第二吸附塔顶端分别通过第一阀门连接至所述吸附塔组气体输出管道;所述第一吸附塔中间与所述第二吸附塔中间分别通过第二阀门连接至所述空气进气口;所述第一吸附塔底端与所述第二吸附塔底端分别通过第三阀门连接至所述空气进气口、和第四阀门连接至消声器。

4. 根据权利要求2所述的高效分子筛制氧机,其特征在于,所述第一吸附塔与所述第二吸附塔中分别装有5A沸石分子筛。

5. 根据权利要求1所述的高效分子筛制氧机,其特征在于,所述纯度分析仪两端分别安装有第一电磁阀和第二电磁阀。

6. 根据权利要求1所述的高效分子筛制氧机,其特征在于,所述气体回收系统包括:管道系统,与所述管道系统相连的缓冲罐,所述管道系统包括并联的气体流进管路和气体流出管路。

7. 根据权利要求6所述的高效分子筛制氧机,其特征在于,所述气体流进管路包括相连的第一截止阀和第一单向阀,所述气体流出管路包括相连的第二截止阀和第二单向阀,所述第一单向阀和所述第二单向阀气体流向相反。

8. 根据权利要求6所述的高效分子筛制氧机,其特征在于,所述管道系统未与所述缓冲罐连接的一端经阀门连接至所述吸附塔组的气体输出管道。

9. 根据权利要求3所述的高效分子筛制氧机,其特征在于,所述第一吸附塔顶端与所述第二吸附塔顶端还连接有第三截止阀。

高效分子筛制氧机

技术领域

[0001] 本公开一般涉及制氧机,尤其涉及高效分子筛制氧机。

背景技术

[0002] 分子筛制氧机是以空气为原料,以5A沸石分子筛作为吸附剂,运用变压吸附原理提纯氧气,具体而言是利用分子筛对氧和氮的选择性吸附而使氧和氮分离的方法提取高纯度的氧气。

[0003] 传统的方法是,当纯度分析仪检测到氧气不合格时,即关闭出气阀,同时打开放空阀,将缓冲罐不合格的氧气放空。这种方法存在如下不足,第一是氧气放空造成巨大的能源浪费;第二是在放空过程中消耗了大量的工时;第三是造成安全隐患。因此,在浪费了原料的同时又降低了生产效率。

[0004] 目前普遍的工艺是从氧气缓冲罐出口提取不合格氧气送回至吸附塔组进行再次处理,由于在处理的过程中需要截断纯度合格氧气的输送气流,待纯度达标后又要打开氧气的输送气流。因此在生产过程中不能保证系统出气的连续性。

发明内容

[0005] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种高效分子筛制氧机。

[0006] 一方面提供一种高效分子筛制氧机,包括:空气进气口,与所述空气进气口连接的吸附塔组,纯度分析仪、气体回收系统,所述纯度分析仪与所述气体回收系统并联,

[0007] 所述纯度分析仪与所述气体回收系统并联的一端连接至所述吸附塔组的气体输出管道,另一端连接至氧气出气口;

[0008] 所述氧气出气口的管道上还安装有出气口控制阀。

[0009] 本发明提供的高效分子筛制氧机可以连续释放氧气,高效快速,并且能够及时检测到产生氧气的纯度,将纯度不够的氧气及时的进行回收,回塔重新提纯,保证了产生氧气纯度的达标,并且能够连续供气,节约资源的同时进一步提高了生产效率。

附图说明

[0010] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0011] 图1为本发明实施例中高效分子筛制氧机结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0013] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相

互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0014] 请参考图1,本发明实施例提供一种高效分子筛制氧机,包括:空气进气口1,与空气进气口1连接的吸附塔组,纯度分析仪2、气体回收系统,纯度分析仪2与气体回收系统并联,

[0015] 纯度分析仪2与气体回收系统并联的一端连接至吸附塔组的气体输出管道12,另一端连接至氧气出气口6;

[0016] 氧气出气口6的管道上还安装有出气口控制阀。

[0017] 本发明实施例提供的高效分子筛制氧机可以连续释放氧气,高效快速;同时纯度分析仪检测氧气出口的氧气纯度,当氧气纯度不合格时,出气口控制阀关闭,此时的制氧机不向外输送氧气,气体回收系统开始工作,将纯度不合格的氧气回收至吸附塔中进行提纯,由于不向外供气,制氧机处于低负荷状态,吸附塔上层空间纯度极高,经过实验测量达99.995%,分子筛吸附能力很强,故返回到吸附塔中的不合格氧气被快速提纯,重新回到回收系统中的缓冲罐中和缓冲罐中剩余不合格氧气混合,以提高氧气总纯度,一般经过2-3个周期即能恢复供气,且一个周期时间为150秒,杜绝了由于氧气放空造成的浪费和原系统恢复供气时间长的缺点,节约了资源提高了效率。

[0018] 进一步的,吸附塔组包括第一吸附塔3和第二吸附塔4,第一吸附塔3与第二吸附塔4之间连接有阀门系统。

[0019] 本发明实施例中提供了两个吸附塔,由控制器控制,两个吸附塔交替循环工作,以实现连续生产高品质氧气的目的。

[0020] 进一步的,“第一吸附塔与第二吸附塔之间连接有阀门系统”具体为:第一吸附塔顶端与第二吸附塔顶端分别通过第一阀门连接至吸附塔组气体输出管道;第一吸附塔中间与第二吸附塔中间分别通过第二阀门连接至空气进气口;第一吸附塔底端与第二吸附塔底端分别通过第三阀门连接至空气进气口、和第四阀门连接至消声器。

[0021] 进一步的,第一吸附塔顶端与所述第二吸附塔顶端还连接有第三截止阀。在第一吸附塔和第二吸附塔之间连接有很多个阀门,分别控制进入吸附塔和离开吸附塔的气体流量,保证制氧机工作的精确性。

[0022] 进一步的,第一吸附塔3与所述第二吸附塔4中分别装有5A沸石分子筛。吸附塔中装有高品质的5A沸石分子筛作为吸附剂,在一定的压力下,从空气中制取氧气。具体而言是经过净化干燥的压缩空气,在吸附器中进行加压吸附、减压脱附。5A沸石分子筛的晶体是笼型结构,晶穴中有非常强的阳离子和氧负离子,构成了极性极强的极性分子筛,在极性分子筛作用下,氧氮产生了诱导偶级,而氧氮的诱导偶级和5A沸石分子筛的极性产生一种诱导力,而容易极化的氮产生的诱导力远远大于氧产生的诱导力,因此分子筛在加压的情况下能够大量吸附氮气,吸附达到平衡时,氧气被富集起来排出;然后减压至常压,吸附剂脱附所吸附的氮气等其它杂质,实现再生。在系统中设置两个吸附塔,一塔吸附产氧的同时另一塔脱附再生,通过PLC程序自动控制,使两塔交替循环工作,以实现连续生产高品质氧气的目的。

[0023] 进一步的,纯度分析仪2两端分别安装有第一电磁阀11和第二电磁阀13。纯度分析仪通过采集需要流出制氧机的氧气进行纯度检测,在纯度分析仪两端分别连接电磁阀可以控制进出纯度分析仪的氧气量,保证纯度分析仪检测的准确性。

[0024] 进一步的,气体回收系统包括:管道系统,与所述管道系统相连的缓冲罐5,所述管道系统包括并联的气体流进管路和气体流出管路。

[0025] 进一步的,气体流进管路包括相连的第一截止阀7和第一单向阀9,所述气体流出管路包括相连的第二截止阀8和第二单向阀10,所述第一单向阀9和所述第二单向阀10气体流向相反。本发明实施例中的气体回收系统包括了缓冲罐,其中装有经过处理即将流出的氧气,缓冲罐的进气口与管道系统连接;其中气体管路是在氧气纯度不足时进行气体回收重新提纯的,因此,气体管路中并联的两条支路上安装有方向相反的单向阀,一条支路进气,另一条支路将纯度不够的氧气回收至吸附塔中。

[0026] 进一步的,管道系统未与所述缓冲罐5连接的一端经阀门连接至所述吸附塔组的气体输出管道。管道系统另一端还连接一阀门,使得该气体回收系统工作更加精确。

[0027] 本发明实施例提供的高效分子筛制氧机可以连续释放氧气,高效快速,并且能够及时检测到产生氧气的纯度,将纯度不够的氧气及时的进行回收,回塔重新提纯,保证了产生氧气纯度的达标,并且能够连续供气,节约资源的同时进一步提高了生产效率。

[0028] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

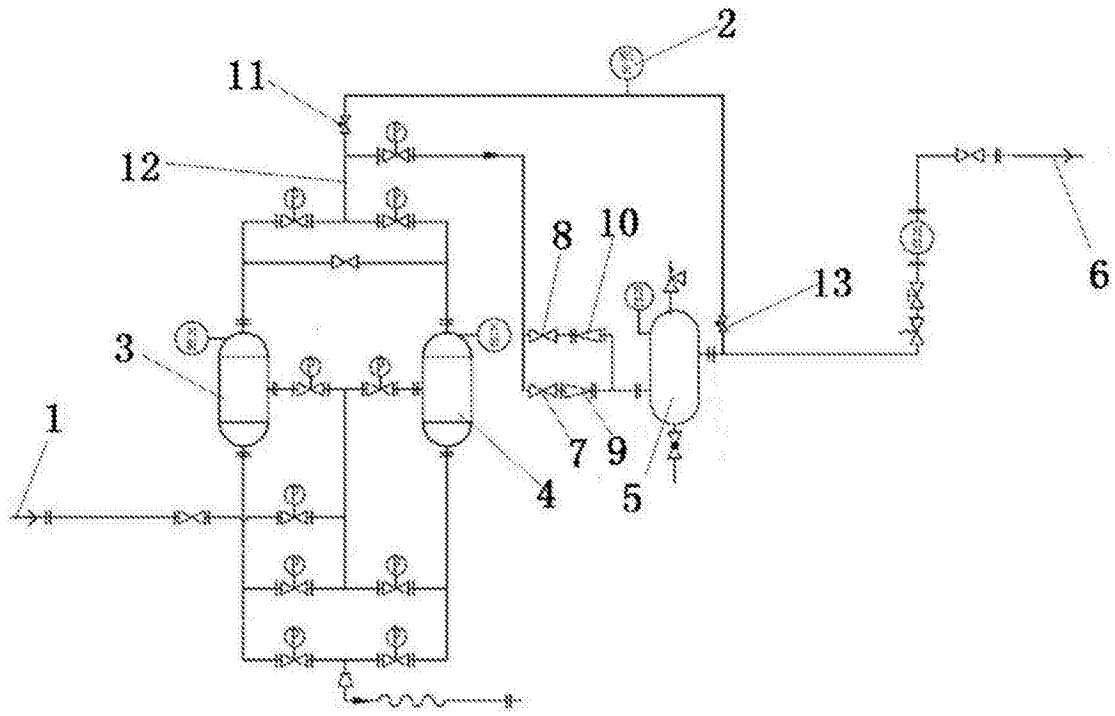


图1