



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211896036 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 10

(21) 申请号 202020410210.9

(22) 申请日 2020.03.26

(73) 专利权人 杭州辰睿空分设备制造有限公司

地址 311403 浙江省杭州市富阳区春建乡  
春建乡工业功能区18号

(72) 发明人 王永健 陆君君 李清 李祯

(74) 专利代理机构 杭州永绎专利代理事务所  
(普通合伙) 33317

代理人 许传秀

(51) Int. Cl.

C01B 13/02 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

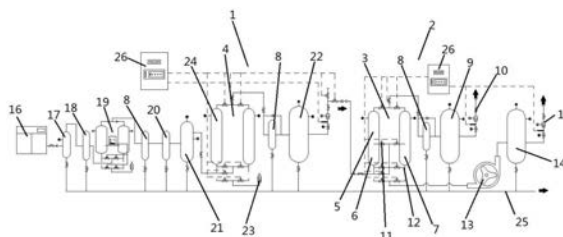
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种氧气提纯设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种氧气提纯设备,包括制氧设备和提纯设备;所述制氧设备和提纯设备通过管路连接;其特征是所述提纯设备包含提纯装置,所述提纯装置包含吸附塔;所述吸附塔分为吸附塔A和吸附塔B。本实用新型通过氧气提纯装置的设置,在制氧后经氧气提纯装置对氧气进行再生制氧,从分子筛中释放出来的氧气在经真空泵加压后流入氧气存储罐待使用,保证氧气纯度达到97-99%,出口压力达到微正压。



1. 一种氧气提纯设备,包括制氧设备(1)和提纯设备(2);所述制氧设备(1)和提纯设备(2)通过管路连接;其特征是所述提纯设备(2)包含提纯装置(3)和控制器(26),所述提纯装置(3)包含吸附塔(5);所述吸附塔(5)分为吸附塔A(6)和吸附塔B(7);所述吸附塔(5)顶部连接有管路,所述吸附塔(5)通过顶部管路连接有粉尘精滤器(8),粉尘精滤器(8)通过管路连接有富氧缓冲罐(9),所述富氧缓冲罐(9)上设有排出口(10);所述吸附塔(5)侧部设有进气口(11),所述进气口(11)连接有管路,进气口(11)通过管路与制氧设备(1)连接;所述吸附塔(5)底部设有排气口(12),所述排气口(12)通过管路连接有真空泵(13)或者氧气缓冲罐(27),所述真空泵(13)通过管路连接有氧气储气罐(14);所述氧气缓冲罐(27)连接有增压机(28),所述增压机(28)与氧气储气罐(14)连接;所述氧气储气罐(14)上连接有氧气出口(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种氧气提纯设备,其特征在于:所述制氧设备(1)包含空压机(16)和控制器(26),空压机(16)通过管路连接有高效除油器(17),高效除油器(17)通过管路连接有精密过滤器(18),精密过滤器(18)通过管路连接有无热再生干燥器(19),无热再生干燥器(19)通过管路连接有粉尘精滤器(8),粉尘精滤器(8)通过管路连接有活性炭过滤器(20),活性炭过滤器(20)通过管路连接有缓冲储气罐(21),缓冲储气罐(21)通过管路连接有制氧装置(4),制氧装置(4)通过管路连接粉尘精滤器(8),粉尘精滤器(8)通过管路连接有初步氧气缓冲罐(22),初步氧气缓冲罐(22)通过管路与提纯设备(2)连接;所述制氧装置(4)底部设有废气排放口(23);所述制氧装置(4)包含制氧吸附塔(24)、智能放空装置、自立式气缸压紧装置和自动空气扩散器;所述制氧装置(4)和提纯装置(3)还包含气动阀门、控制仪、电磁阀、氧分析仪、流量计和消声器;所述高效除油器(17)、精密过滤器(18)、粉尘精滤器(8)、活性炭过滤器(20)、缓冲储气罐(21)、初步氧气缓冲罐(22)、富氧缓冲罐(9)和氧气储气罐(14)底部均连接有排污管路(25)。

## 一种氧气提纯设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及氧气提纯,具体是指一种氧气提纯设备。

### 背景技术

[0002] 目前制氧设备包括三方面,工业制氧设备,家用制氧设备,医疗医用制氧设备。医疗用制氧设备采用的是世界先进的PSA变压吸附空气分离制氧技术,它是基于沸石分子筛吸附剂对空气中氧、氮吸附能力的差异来实现氧、氮的分离。PSA制氧系统主要由空气压缩机、空气冷却器,空气缓冲罐、切换阀、吸附器和氧气平衡罐组成;而目前的制氧设备制出的氧气纯度只能达到90-93%,对于一些特殊场合所需的氧气纯度不足;为此,提出一种氧气提纯设备。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决以上问题而提出一种氧气提纯设备。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型提供了如下技术方案一种氧气提纯设备,包括制氧设备和提纯设备;所述制氧设备和提纯设备通过管路连接;其特征是所述提纯设备包含提纯装置和控制器,所述提纯装置包含吸附塔;所述吸附塔分为吸附塔A和吸附塔B;所述吸附塔顶部连接有管路,所述吸附塔通过顶部管路连接有粉尘精滤器,粉尘精滤器通过管路连接有富氧缓冲罐,所述富氧缓冲罐上设有排出口;所述吸附塔侧部设有进气口,所述进气口连接有管路,进气口通过管路与制氧设备连接;所述吸附塔底部设有排气口,所述排气口通过管路连接有真空泵或者氧气缓冲罐,所述真空泵通过管路连接有氧气储气罐;所述氧气缓冲罐连接有增压机,所述增压机与氧气储气罐连接,所述氧气储气罐上连接有氧气出口。

[0005] 进一步优选的,所述制氧设备包含空压机和控制器,空压机通过管路连接有高效除油器,高效除油器通过管路连接有精密过滤器,精密过滤器通过管路连接有无热再生干燥器,无热再生干燥器通过管路连接有粉尘精滤器,粉尘精滤器通过管路连接有活性炭过滤器,活性炭过滤器通过管路连接有缓冲储气罐,缓冲储气罐通过管路连接有制氧装置,制氧装置通过管路连接粉尘精滤器,粉尘精滤器通过管路连接有初步氧气缓冲罐,初步氧气缓冲罐通过管路与提纯设备连接;所述制氧装置底部设有废气排放口;所述制氧装置包含制氧吸附塔、智能放空装置、自立式气缸压紧装置和自动空气扩散器;所述制氧装置和提纯装置还包含气动阀门、控制仪、电磁阀、氧分析仪、流量计和消声器;所述高效除油器、精密过滤器、粉尘精滤器、活性炭过滤器、缓冲储气罐、初步氧气缓冲罐、富氧缓冲罐和氧气储气罐底部均连接有排污管路。

[0006] 本实用新型通过氧气提纯装置的设置,在制氧后经氧气提纯装置对氧气进行再生制氧,从分子筛中释放出来的氧气在经真空泵加压后流入氧气存储罐待使用,保证氧气纯度达到97-99%,出口压力达到微正压。

## 附图说明

[0007] 附图1是本实用新型的工艺流程示意图;

[0008] 附图2是本实用新型实施例2中的提纯设备工艺流程示意图。

[0009] 图例说明:1、制氧设备;2、提纯设备;3、提纯装置;4、制氧装置;5、吸附塔;6、吸附塔A;7、吸附塔B;8、粉尘精滤器;9、富氧缓冲罐;10、排出口;11、进气口;12、排气口;13、真空泵;14、氧气储气罐;15、氧气出口;16、空压机;17、高效除油器;18、精密过滤器;19、无热再生干燥器;20、活性炭过滤器;21、缓冲储气罐;22、初步氧气缓冲罐;23、废气排放口;24、制氧吸附塔;25、排污管路;26、控制器;27、氧气缓冲罐;28、增压机。

## 具体实施方式

[0010] 下面我们结合附图对本实用新型所述的一种氧气提纯设备做进一步的说明。

[0011] 如图1-2中所示,本实施例的一种氧气提纯设备,包括制氧设备1和提纯设备2;所述制氧设备1和提纯设备2通过管路连接;其特征是所述提纯设备2包含提纯装置3和控制器26,所述提纯装置3包含吸附塔5;所述吸附塔5分为吸附塔A6和吸附塔B7;所述吸附塔5顶部连接有管路,所述吸附塔5通过顶部管路连接有粉尘精滤器8,粉尘精滤器8通过管路连接有富氧缓冲罐9,所述富氧缓冲罐9上设有排出口10;所述吸附塔5侧部设有进气口11,所述进气口11连接有管路,进气口11通过管路与制氧设备1连接;所述吸附塔5底部设有排气口12,所述排气口12通过管路连接有真空泵13或者氧气缓冲罐27,所述真空泵13通过管路连接有氧气储气罐14;所述氧气缓冲罐27连接有增压机28,所述增压机28与氧气储气罐14连接,所述氧气储气罐14上连接有氧气出口15;所述制氧设备1包含空压机16和控制器26,空压机16通过管路连接有高效除油器17,高效除油器17通过管路连接有精密过滤器18,精密过滤器18通过管路连接有无热再生干燥器19,无热再生干燥器19通过管路连接有粉尘精滤器8,粉尘精滤器8通过管路连接有活性炭过滤器20,活性炭过滤器20通过管路连接有缓冲储气罐21,缓冲储气罐21通过管路连接有制氧装置4,制氧装置4通过管路连接粉尘精滤器8,粉尘精滤器8通过管路连接有初步氧气缓冲罐22,初步氧气缓冲罐22通过管路与提纯设备2连接;所述制氧装置4底部设有废气排放口23;所述制氧装置4包含制氧吸附塔24、智能放空装置、自立式气缸压紧装置和自动空气扩散器;所述制氧装置4和提纯装置3还包含气动阀门、控制仪、电磁阀、氧分析仪、流量计和消声器;所述高效除油器17、精密过滤器18、粉尘精滤器8、活性炭过滤器20、缓冲储气罐21、初步氧气缓冲罐22、富氧缓冲罐9和氧气储气罐14底部均连接有排污管路25。

[0012] 实施例1工艺流程:具体步骤如下:原料空气经空压机16压缩至0.7MPa,气量为3.2Nm<sup>3</sup>/min;流入高效除油器17,除去大部分油、水、尘埃后;进入精密过滤器18进一步净化;再进入无热再生干燥器19除去水分;接着进入粉尘精滤器8除去粉尘;再进入活性炭过滤器20,使残油含量≤0.01ppm;经过缓冲储气罐21后进入制氧设备1装置,洁净的压缩空气由装有沸石分子筛的制氧吸附塔24底端进入,气流经自动空气扩散器扩散以后,均匀进入制氧吸附塔24,进行氧氮吸附分离,然后从出口端流出氧气,经过粉尘精滤器8后进入初步氧气缓冲罐22,净化空气进入制氧吸附塔24、氮氧完全分离、氧气进入吸附塔5的产氧过程1分钟,之后经均压和减压至常压,脱除所吸附的杂质组分,完成吸附剂的解吸,2个吸附塔5交替循环操作,连续送入原料空气,连续生产纯度90-93%的氧气,产量为30Nm<sup>3</sup>/h,氧气输

出压力为0.3MPa;氧气在通过管路进入到提纯装置3,氧气经吸附塔5内的碳分子筛进行吸附,而一些未被吸附的氧气和微量的氮气则通过塔顶流向粉尘精滤器8,进给粉尘精滤器8后流向富氧缓冲罐9,通过排出口10排出;当吸附塔A6吸附饱和时便切换到吸附塔B7进行上述吸附过程并同时为吸附塔A6分子筛再生制氧,使吸附在分子筛上的氧气从分子筛内释放出来,经排气口12流向真空泵13,经真空泵13加压后流向氧气储气罐14;此时氧气纯度为97-99%,产量为27 Nm<sup>3</sup>/h,出口压力为微正压;当需要氧气时,从氧气储气罐经氧气出口15排出。

[0013] 实施例2:具体步骤如下:原料空气经空压机16压缩至0.7MPa,气量为3.2Nm<sup>3</sup>/min;流入高效除油器17,除去大部分油、水、尘埃后;进入精密过滤器18进一步净化;再进入无热再生干燥器19除去水分;接着进入粉尘精滤器8除去粉尘;再进入活性炭过滤器20,使残油含量≤0.01ppm;经过缓冲储气罐21后进入制氧设备1装置,洁净的压缩空气由装有沸石分子筛的制氧吸附塔24底端进入,气流经自动空气扩散器扩散以后,均匀进入制氧吸附塔24,进行氧氮吸附分离,然后从出口端流出氧气,经过粉尘精滤器8后进入初步氧气缓冲罐22,净化空气进入制氧吸附塔24、氮氧完全分离、氧气进入吸附塔5的产氧过程1分钟,之后经均压和减压至常压,脱除所吸附的杂质组分,完成吸附剂的解吸,2个吸附塔5交替循环操作,连续送入原料空气,连续生产纯度90-93%的氧气,产量为30Nm<sup>3</sup>/h,氧气输出压力为0.3MPa;氧气在通过管路进入到提纯装置3,氧气经吸附塔5内的碳分子筛进行吸附,而一些未被吸附的氧气和微量的氮气则通过塔顶流向粉尘精滤器8,进给粉尘精滤器8后流向富氧缓冲罐9,通过排出口10排出;当吸附塔A6吸附饱和时便切换到吸附塔B7进行上述吸附过程并同时为吸附塔A6分子筛再生制氧,使吸附在分子筛上的氧气从分子筛内释放出来,经排气口12流向氧气缓冲罐,经真空泵13加压后流向氧气储气罐14,经氧气缓冲罐27的氧气在经增压机28进行加压,然后在流向氧气储气罐14;此时氧气纯度为97-99%,产量为27 Nm<sup>3</sup>/h,出口压力为微正压;当需要氧气时,从氧气储气罐经氧气出口15排出。

[0014] 本实用新型的有益效果:本实用新型通过氧气提纯设备2的设置,在制氧后经氧气提纯装置对氧气进行再生制氧,从分子筛中释放出来的氧气在经真空泵13加压后流入氧气储气罐14待使用,保证氧气纯度达到97-99%,出口压力达到微正压;通过真空泵13的设置,在吸附塔5中的分子筛将氧气释放出来后,氧气通过排气口12排出,此时氧气压力为常压状态,通过真空泵13的设置,对氧气进行增压,使其在进入氧气储气罐14时能够达到所需的压力,以便于从氧气储气罐14中排放使用。

[0015] 本实用新型的保护范围不限于以上实施例及其变换。本领域内技术人员以本实施例的内容为基础进行的常规修改和替换,均属于本实用新型的保护范畴。

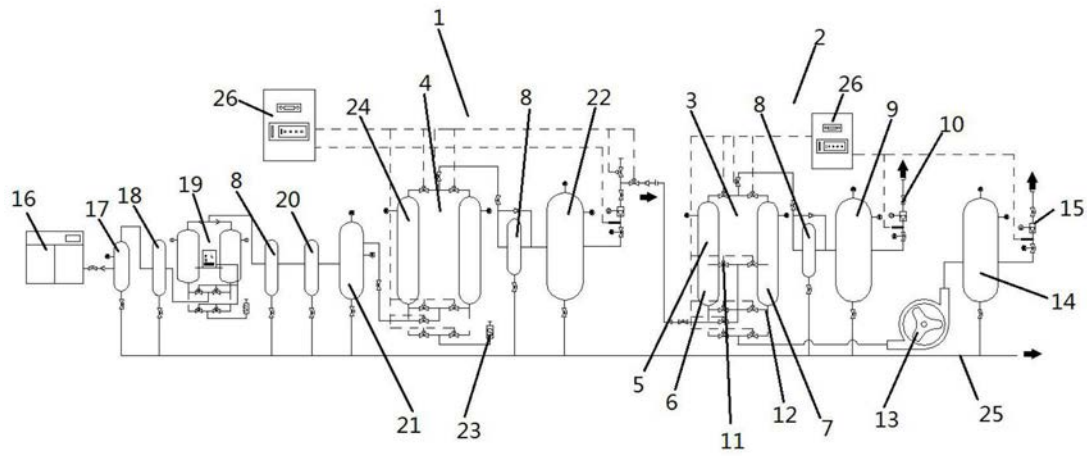


图1

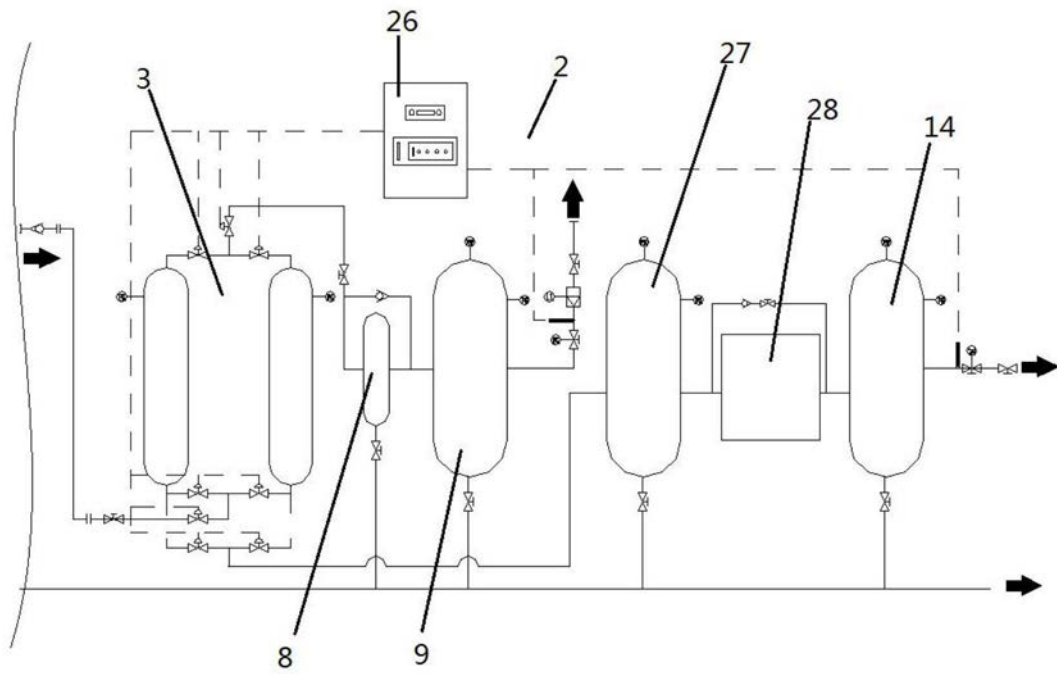


图2