



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103764559 B

(45) 授权公告日 2016.04.13

(21) 申请号 201280041501.3

代理人 刘宗杰 巩克栋

(22) 申请日 2012.02.07

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

C01B 31/32(2006.01)

2011-183661 2011.08.25 JP

C07C 11/24(2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2014.02.25

CN 201195120 Y, 2009.02.18,

(86) PCT国际申请的申请数据

CN 201195120 Y, 2009.02.18,

PCT/JP2012/052716 2012.02.07

JP 特开 2004-82045 A, 2004.03.18,

(87) PCT国际申请的公布数据

CN 101195555 A, 2008.06.11,

W02013/027426 JA 2013.02.28

审查员 蒋涛

(73) 专利权人 电化株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 谷村恭一 镰本隼平 窪野孝治

大森博昭 长崎俊一

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

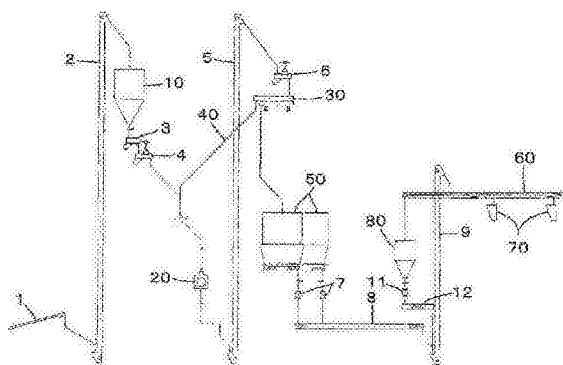
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

碳化钙颗粒、碳化钙颗粒制造方法及碳化钙颗粒制造系统

(57) 摘要

本发明提供一种碳化钙颗粒制造方法,其在干式乙炔发生中,不会有增加乙炔聚合等副反应、或对收率造成不良影响的情况,并且,不会导致由反应温度升高造成的安全上的风险的增大。制造粒径4mm以上者为5wt%以下并且粒径0.15mm以下者为20wt%以下的碳化钙颗粒的方法包括:工序A,用粉碎机粉碎碳化钙;工序B,将用粉碎机粉碎了的碳化钙用网眼为4mm的筛子筛选;以及工序C,将残留于所述筛子上的碳化钙再次导入所述粉碎机。所述工序A~C在非活性气体气氛中进行。按照使所述工序A中导入粉碎机的碳化钙量a与所述工序B中通过了筛子的碳化钙量b为 $(a-b)/b=1\sim 2.5$ 的方式,控制所述粉碎机的粉碎粒度。



1. 一种碳化钙颗粒制造方法,其是制造粒径 4mm 以上者为 5wt% 以下并且粒径 0.15mm 以下者为 20wt% 以下的碳化钙颗粒的方法,包括:

工序 A,用粉碎机粉碎碳化钙;

工序 B,将用粉碎机粉碎了的碳化钙用网眼为 4mm 的筛子筛选;以及

工序 C,将残留于所述筛子上的碳化钙再次导入所述粉碎机,

其中,按照使所述工序 A 中导入粉碎机的碳化钙量 a 与所述工序 B 中通过了筛子的碳化钙量 b 为 $(a - b)/b = 1 \sim 2.5$ 的方式,控制所述粉碎机的粉碎粒度,

所述工序 A ~ C 在非活性气体气氛中进行。

2. 根据权利要求 1 所述的碳化钙颗粒制造方法,其中,在所述工序 A 与工序 B 之间包括从碳化钙中除去异物的工序。

3. 一种碳化钙颗粒制造系统,其是用于在非活性气体气氛中制造粒径 4mm 以上者为 5wt% 以下并且粒径 0.15mm 以下者为 20wt% 以下的碳化钙颗粒的系统,具备:

粉碎机,用于粉碎碳化钙;

筛子,适用于用粉碎机粉碎了的碳化钙,网眼为 4mm;以及

碳化物回送路,用于将残留于所述筛子上的碳化钙再次导入所述粉碎机,

其中,按照使导入所述粉碎机的碳化钙量 a 与通过了所述筛子的碳化钙量 b 为 $(a - b)/b = 1 \sim 2.5$ 的方式,控制所述粉碎机的粉碎粒度。

4. 根据权利要求 3 所述的碳化钙颗粒制造系统,其中,在所述粉碎机与筛子之间具备用于从碳化钙中除去异物的异物除去机。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的碳化钙颗粒制造系统,其中,所述粉碎机具备:转子,在外周具有多个打击构件,能够以转子轴为中心旋转;破碎板,在朝向转子的圆弧状内侧面具有凹凸状的破碎衬板;以及用于对所述转子轴进行油冷的机构。

6. 根据权利要求 3 或 4 所述的碳化钙颗粒制造系统,其具备用于将通过了所述筛子的碳化钙经由中间罐向附设于干式乙炔发生器上的原料密封罐搬送的流化输送机,流化输送机具备:机壳,沿左右延伸;上方的上行路及下方的下行路,在机壳内由隔板被上下分隔,在左端部或右端部的连通部相互连通;以及非活性气体供给机构,向上行路供给非活性气体,使该非活性气体依照上行路、连通部、然后是下行路的顺序流动,

所述机壳分别在对应于上行路的部分具有碳化钙的导入口,在对应于下行路的部分,具有所述原料密封罐所连结的开口及碳化钙的排出口,

利用所述非活性气体,将从所述导入口导入上行路的碳化钙依照上行路、连通部、然后是下行路的顺序搬送,在下行路搬送的碳化钙从所述开口将原料密封罐填满,从原料密封罐中溢出的碳化钙从所述排出口送回所述中间罐。

7. 根据权利要求 5 所述的碳化钙颗粒制造系统,其具备用于将通过了所述筛子的碳化钙经由中间罐向附设于干式乙炔发生器上的原料密封罐搬送的流化输送机,流化输送机具备:机壳,沿左右延伸;上方的上行路及下方的下行路,在机壳内由隔板被上下分隔,在左端部或右端部的连通部相互连通;以及非活性气体供给机构,向上行路供给非活性气体,使该非活性气体依照上行路、连通部、然后是下行路的顺序流动,

所述机壳分别在对应于上行路的部分具有碳化钙的导入口,在对应于下行路的部分,具有所述原料密封罐所连结的开口及碳化钙的排出口,

利用所述非活性气体,将从所述导入口导入上行路的碳化钙依照上行路、连通部、然后是下行路的顺序搬送,在下行路搬送的碳化钙从所述开口将原料密封罐填满,从原料密封罐中溢出的碳化钙从所述排出口送回所述中间罐。

碳化钙颗粒、碳化钙颗粒制造方法及碳化钙颗粒制造系统

技术领域

[0001] 本发明涉及碳化钙颗粒、碳化钙颗粒制造方法及碳化钙颗粒制造系统,更具体来说,涉及适合于干式乙炔发生的碳化钙颗粒、和用于制造此种碳化钙颗粒的方法及系统。

背景技术

[0002] 在为了进行干式乙炔发生而将碳化钙(以下也简称为“碳化物”。)向乙炔发生器供给时,对碳化物块进行预破碎,将该碳化物导入粉碎机而进行微粉碎,将该碳化物向乙炔发生器的上方的原料密封罐搬送。碳化物的粒度越小,则乙炔发生时的反应性就越高,并且,紧密地收容在原料密封罐内的碳化物防止乙炔气体向原料密封罐内流入的料封功能越高。由此,以往利用粉碎机、筛子使碳化物的粒度尽可能小。对于碳化物的粒度,在中国专利文献 CN101100617A 中,有 3mm 以下并且 1mm 以下为 70% 以上的记载。另外,虽然利用螺旋输送机向原料密封罐搬送碳化物,但是为了将从原料密封罐中溢出的碳化物送回中间罐还需要其他的螺旋输送机。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献 1: 中国专利文献第 101100617A 号说明书

发明内容

[0006] 发明所要解决的问题

[0007] 但是本发明人发现,如果碳化物的粒度过小,则乙炔发生的反应温度升高而增大安全上的风险,并且,在乙炔发生器中乙炔聚合等副反应增加,对乙炔气体的收率造成不良影响。由此,本发明的目的在于,提供如下的碳化钙颗粒、碳化钙颗粒制造方法及碳化钙颗粒制造系统,即,在干式乙炔发生中,不会导致由反应温度升高造成的安全上的风险的增大,并且,不会增加乙炔聚合等的副反应、或对收率造成不良影响。

[0008] 用于解决问题的方案

[0009] 为了解决上述问题,根据本发明,提供一种粒径 4mm 以上者为 5wt% 以下并且粒径 0.15mm 以下者为 20wt% 以下的碳化钙颗粒。如果碳化物颗粒的粒径 4mm 以上的比率增大,则在乙炔发生器中未反应的碳化物就会增加,能降低乙炔气体的收率。另外,如果粒径 0.15mm 以下的碳化物大于 20wt%,则乙炔发生时的反应温度升高而增大安全上的风险,进而,在乙炔发生器中乙炔聚合等副反应增多,由此也会降低乙炔气体的收率。本发明中还优选将平均粒径设为 0.8mm ~ 1.5mm。在碳化物的平均粒径小于 0.8mm 的情况下,乙炔发生会导致反应温度上升及副反应增加,另一方面,如果大于 1.5mm,则乙炔发生收率降低。

[0010] 根据另一本发明,提供一种碳化钙颗粒制造方法,其是制造粒径 4mm 以上者为 5wt% 以下并且粒径 0.15mm 以下者为 20wt% 以下的碳化钙颗粒的方法,包括:工序 A,用粉碎机粉碎碳化钙;工序 B,将用粉碎机粉碎了的碳化钙用网眼为 4mm 的筛子筛选;以及工序 C,将残留于所述筛子上的碳化钙再次导入所述粉碎机,所述工序 A ~ C 是在非活性气体气

氛中进行。即使筛子的网眼为 4mm, 若干 4mm 以上的碳化物颗粒也能通过筛子。由于碳化物容易在空气中风化, 并且, 一旦与水接触就有可能产生乙炔气体, 因此碳化物的粉碎、搬送、储藏等在非活性气体气氛中进行。作为非活性气体, 可以使用氮气、氦气等。

[0011] 本发明的碳化钙颗粒制造方法中, 可以按照使所述工序 A 中导入粉碎机的碳化钙量 a 与所述工序 B 中通过筛子的碳化钙量 b 为 $(a - b) / b = 1 \sim 2.5$ 的方式, 控制所述粉碎机的粉碎粒度。本发明人发现, 通过在粉碎机中不使粉碎粒度过小地较粗地粉碎, 与此相应地有意地使一定量的碳化物不通过筛子而送回粉碎机, 就可以将粒径 0.15mm 以下的碳化物粉控制在 20wt% 以下。即, 当将导入粉碎机的碳化物量 (投入原料) 设为 a , 相对于碳化物量 a 将通过了筛子的碳化物量 (制造量) 设为 b , 相对于碳化物量 a 将未通过筛子而送回粉碎机的碳化物量 (循环量) 设为 c 时, 以使循环比率 $= (a - b) / b = c / b = 1 \sim 2.5$ 的方式使粉碎机运转。另外, 如果循环比率小于 1, 则在借助粉碎机的粉碎中粒径 0.15mm 以下的碳化物粉会有增加的趋势, 能产生得超过 20wt%。另外, 如果循环比率大于 2.5, 则碳化物颗粒的制造效率降低, 并且粒径 4mm 以上的碳化物粉有增多的趋势, 能超过 5wt%。需要说明的是, 对于通过粉碎机后、通过筛子前除去的铁等异物的量, 由于与碳化物的量相比相当小, 因此将其忽略。

[0012] 本发明的一个实施方式中, 在所述工序 A 与工序 B 之间包括从碳化钙中除去异物的工序。该工序是将混入碳化物中的铁等除去的工序, 这样, 就可以减少粉碎机的负荷或筛网破裂。

[0013] 根据再另一本发明, 提供一种碳化钙颗粒制造系统, 其是用于在非活性气体气氛中制造粒径 4mm 以上者为 5wt% 以下并且粒径 0.15mm 以下者为 20wt% 以下的碳化钙颗粒的系统, 具备: 粉碎机, 用于粉碎碳化钙; 筛子, 适用于用粉碎机粉碎了的碳化钙, 网眼为 4mm; 以及碳化物回送路, 用于将残留于所述筛子上的碳化钙再次导入所述粉碎机。本发明的碳化钙颗粒制造系统中, 可以按照使导入所述粉碎机的碳化钙量 a 与通过所述筛子的碳化钙量 b 为 $(a - b) / b = 1 \sim 2.5$ 的方式, 控制所述粉碎机的粉碎粒度。进而, 可以在所述粉碎机与筛子之间具备用于从碳化钙中除去异物的异物除去机 (除铁机等)。

[0014] 本发明中, 所述粉碎机可具备: 转子, 在外周具有多个打击构件, 能够以转子轴为中心旋转; 破碎板, 在朝向转子的圆弧状内侧面具有凹凸状的破碎衬板; 以及用于对所述转子轴进行油冷的机构。作为用于对转子轴进行油冷的机构, 可以优选采用在转子轴的轴承的保持器内流通冷却用油的机构等。

[0015] 本发明的一个实施方式中, 具备用于将通过了所述筛子的碳化钙经由中间罐向附设于干式乙炔发生器上的原料密封罐搬送的流化输送机 (flow conveyor), 流化输送机具备: 机壳, 沿左右延伸; 上方的上行路及下方的下行路, 在机壳内由隔板被上下分隔, 在左端部或右端部的连通部相互连通; 以及非活性气体供给机构, 向上行路供给非活性气体, 使该非活性气体依照上行路、连通部、然后是下行路的顺序流动, 所述机壳分别在对应于上行路的部分具有碳化钙的导入口, 在对应于下行路的部分, 具有所述原料密封罐所连结的开口及碳化钙的排出口, 利用所述非活性气体, 将从所述导入口导入上行路的碳化钙依照上行路、连通部、然后是下行路的顺序搬送, 在下行路搬送的碳化钙从所述开口将原料密封罐填满, 从原料密封罐中溢出的碳化钙从所述排出口可送回所述中间罐。中间罐配置于筛子与流化输送机之间, 储藏碳化物颗粒, 并且起到调节送向原料密封罐的碳化物量的作用。作

为这样的中间罐,从筛子接收碳化物的罐与接收从流化输送机送回的碳化物的罐也可以是分立的。在从中间罐向原料密封罐搬送碳化物时,也可以使用除流化输送机以外的搬送机构(垂直搬送机等),然而在本实施方式中,作为将碳化物最终转交给原料密封罐的搬送机构,使用流化输送机。以往,相对于原料密封罐来说需要碳化物的送出用和送回用的 2 台螺旋输送机,但通过使用兼具上行路和下行路的 1 台流化输送机,可以获得削减设备费用等优点。

[0016] 发明效果

[0017] 本发明中,可以提供粒径 4mm 以上者为 5wt% 以下并且粒径 0.15mm 以下者为 20wt% 以下的碳化钙颗粒。这样的粒度范围(%为质量基准)的碳化物在干式乙炔发生中不会导致由反应温度升高造成的安全上的风险的增大。另外,也不会有增加乙炔聚合等的副反应、或对收率造成不良影响的情况。

附图说明

[0018] 图 1 是表示本发明的一个实施方式的碳化物颗粒制造系统的说明图。

[0019] 图 2 是粉碎机的正视剖面说明图。

[0020] 图 3 是粉碎机的侧视剖面说明图,附加有概略性的油流通回路。

[0021] 图 4 是流化输送机的侧视说明图。

具体实施方式

[0022] 以下,参照本发明的优选实施方式的附图进行说明,然而本发明并不限于该实施方式。图 1 是表示本发明的一个实施方式的碳化物颗粒制造系统的说明图。碳化物颗粒制造系统用于制造适合于干式乙炔发生的碳化物颗粒,并向干式乙炔发生器(未图示)供给,具备:储罐 10,经由接收搬送机 1 及垂直搬送机 2,接收对碳化物块进行预破碎而得的粒径约为 40mm 以下(40 ~ 50mm 者为 3wt% 以下)的碳化物;粉碎机 20,用于粉碎从储罐 10 导入的碳化物;筛子 30,适用于用粉碎机 20 粉碎了的碳化物,网眼为 4mm;回送路 40,用于将残留于筛子 30 上的碳化物再次导入粉碎机 20;以及原料罐(第一中间罐)50,储藏通过了筛子 30 的碳化物颗粒。在储罐 10 与粉碎机 20 之间、以及粉碎机 20 与筛子 30 之间,设置用于除去混入碳化物中的铁等异物的磁铁式除铁机 4、6。通过利用除铁机 4、6 的除铁,可以减少粉碎机 20 的负荷或筛网破裂。碳化物颗粒制造系统还包括用于从原料罐 50 向附设于干式乙炔发生器中的原料密封罐 70 搬送碳化物颗粒的、螺旋输送机 8、垂直搬送机 9、以及流化输送机 60;和用于收容从原料密封罐 70 中溢出的碳化物颗粒的回送罐(第二中间罐)80。本实施方式中,有多台原料密封罐 70,对 1 台干式乙炔发生器附设 1 台原料密封罐 70。另外,图 1 中,参照编号 3 是振动式进料机,5 是垂直搬送机,7、11 是回转阀,12 是螺旋输送机。粉碎机 20、原料罐 50 等可以并列地使用多台。为了防止碳化物的风化及乙炔爆炸,在排除了水分的氮气气氛中进行碳化物颗粒制造系统中的碳化物的破碎、搬送、储藏等。

[0023] 图 2 及 3 是粉碎机 20 的正视剖面说明图及侧视剖面说明图。粉碎机 20 是在与日本特开 2004 - 82045 号公报等中公开的冲击式粉碎机大致相同的构成的粉碎机中增加了后述的油冷机构等的机器。粉碎机 20 具备:箱状机壳 21,在上部具有供给口 21a 并且将底部作为排出口 21b 开放;转子 22,在机壳 21 内在外周具有多个(图 2 中是八个)打击板 22a,

并能够以转子轴 22b 为中心正反旋转 ; 以及破碎板 23, 配置于机壳 21 内的转子 22 的左右, 在朝向转子 22 的圆弧状内侧面具有山谷凹凸状的破碎衬板 23a。在粉碎机 20 中, 从供给口 21a 供给的碳化物在旋转的转子 22 的打击板 22a 与破碎板 23 的破碎衬板 23a 之间被破碎后, 从排出口 21b 排出。用粉碎机 20 粉碎的碳化物的目标粒度可以通过调整转子 22 的打击板 22a 与破碎板 23 的破碎衬板 23a 之间的间隙或转子的转速以某一程度的精度来设定。另外, 打击板 22a 与破碎衬板 23a 间的间隙的调整可以在上段(上方)和下段(下方)分别地调整。本实施方式中, 按照使碳化物的粒度不会过小的方式(按照使粒径 0.15mm 以下的碳化物粉不超过 20wt% 的方式)较粗地粉碎, 按照使一定量的碳化物不通过筛子 30 而从回送路 40 向粉碎机 20 循环的方式, 使粉碎机 20 运转。

[0024] 用破碎机 20 破碎了的碳化物在利用除铁机 6 除铁后, 用筛子 30 筛选。筛子 30 使 4mm 以下的碳化物颗粒通过, 不使大于 4mm 的碳化物颗粒通过(4mm 以上的碳化物颗粒也可以有若干通过)。未通过该筛子 30 而残留的碳化物从回送路 40 再次导入粉碎机 20。本实施方式中, 当将从储罐 10 导入粉碎机 20 的碳化物量(投入原料)设为 a, 相对于碳化物量 a 将通过了筛子 30 的碳化物量(制造量)设为 b, 相对于碳化物量 a 将未通过筛子而经由回送路 40 送回粉碎机的碳化物量(循环量)设为 c 时, 按照使循环比率 = $(a - b)/b = c/b = 1 \sim 2.5$ 的方式控制粉碎机的粉碎粒度。另外, 对于在通过粉碎机后、通过筛子前被除去的铁等异物的量, 由于与碳化物的量相比相当小, 因此将其忽略。这样, 在原料罐 50 中, 就会储藏粒径 4mm 以上者为 5wt% 以下、粒径 0.15mm 以下者为 20wt% 以下、此外平均粒径为 0.8mm ~ 1.5mm 的碳化物颗粒。

[0025] 粉碎机 20 中, 为了防止碳化物的风化及乙炔爆炸而对机壳 21 内进行氮气封入, 在机壳 21 的前壁 21c 及后壁 21d 与转子轴 22b 之间设置压盖填料 24 (参照图 3) 而提高密封性。另外, 当转子轴 22b 因碳化物的粉碎热而达到高温时, 碳化物的还原性就会提高等, 危险, 因此具备用于使前后的轴承 25a、25b (参照图 3) (的保持器内) 中流通润滑油而实施油冷的以下所述的油流通回路(在图 3 中概略性地表示)。油流通回路包括 : 油冷却器单元 26, 配置于粉碎机 20 的机壳 21 的外部 ; 输送管线 27a、27b, 从油冷却器单元 26 分别向前后的轴承 25a、25b 输送比较低温的润滑油 ; 以及回送管线 28a、28b, 从前后的轴承 25a、25b 将通过与它们的热交换作用而变得比较高温的润滑油送回油冷却器单元 26。油冷却器单元 26 具有 : 输送管线 27a、27b 及回送管线 28a、28b 所连接的油罐 26a ; 油泵 26b, 用于将油罐 26a 内的油从输送管线 27a、27b 送出 ; 热交换部 26c, 夹设于输送管线 27a、27b 中, 用于通过与外部气体的热交换将油冷却 ; 以及风扇 26d, 用于向热交换部 26c 中吹送外部气体(空气)。需要说明的是, 由于碳化物禁止沾水, 因此不适合水冷。

[0026] 储藏在原料罐 50 中的碳化物颗粒通过螺旋输送机 8、垂直搬送机 9 及流化输送机 60 供给到多个原料密封罐 70。各原料密封罐 70 一对一地附设在未图示的干式乙炔发生器中。图 4 是流化输送机 60 的侧视说明图。流化输送机 60 在水平方向长, 包括在剖面为矩形的机壳 61 内用隔板 64 沿上下分隔的上方的上行路 62、和下方的下行路 63。隔板 64 在机壳 61 内的右端部中断, 在该右端部形成有将上行路 62 与下行路 63 连通的连通部 64a。在机壳 61 的上壁, 设有从垂直搬送机 9 接收碳化物颗粒的导入口 61a。另外, 在机壳 61 的底壁, 形成有开口 61b, 连接有各原料密封罐 70 的上端部 ; 以及排出口 61c, 用于将进入不了原料密封罐 70 的碳化物颗粒送回回送罐 80。从上行路 62 的左端部附近利用氮供给机将氮

气导入机壳 61 内,该氮气从左向右地流过上行路 62 后,在连通部 64a 处进入下行路 63,然后,从右向左地流过下行路 63。利用该氮气的流动,将从导入口 61a 导入上行路 62 内的碳化物颗粒经上行路 62 搬运到右方的连通部 64a,然后,从右方经下行路 63 运向左方的排出口 61c 侧。在碳化物颗粒经下行路 63 移动到左方时,从开口 61b 向原料密封罐 70 内落下而填满原料密封罐 70,从原料密封罐 70 中溢出的碳化物颗粒直接经下行路 63 运到左方,从排出口 61c 送回回送罐 80。各原料密封罐 70 总是被碳化物颗粒填满,像这样紧密地收容的碳化物作为防止乙炔气体流入原料密封罐 70 内的料封发挥作用。送回回送罐 80 的碳化物颗粒被适当地再次导入原料密封罐 70。

[0027] 实施例

[0028] 实施例 1

[0029] 对于上述的粉碎机 20,将转子 22 的打击板 22a 与破碎板 23 的破碎衬板 23a 之间的上段的间隙设为 50mm,将下段的间隙设为 30mm,将转子 22 的转速设为 45m/s (650rpm),从供给口 21a 以 40t/h 投入碳化物。在利用粉碎机 20 粉碎后通过了筛子 30 的碳化物量为 15t/h,循环比率为 $(40 - 15)/15 =$ 大约 1.7。将以该循环比率使粉碎机 20 长时间运转而得的(通过了筛子 30 的)碳化物颗粒的粒度分布(质量基准)表示于表 1 中。

[0030] [表 1]

[0031]

筛孔(mm)	4.75 以上	4.0 以上	4.0 ~ 3.0	3.0 ~ 2.0	2.0 ~ 1.0	1.0 ~ 0.5	0.5 ~ 0.15	0.15 以下
比率(%)	0.0	0.2	13.5	17.4	25.2	15.0	22.6	6.2

[0032] 平均粒径 :1.2mm

[0033] 反应温度 :127℃

[0034] 发生收率 :96.0%

[0035] 残留碳化物 :900ml/kg

[0036] 这里所示的反应温度是向碳化物喷洒 3 等量的水而产生乙炔气体时的发生器内固相温度,因升高而使安全上的风险升高。另外,所谓发生收率,是将发生气体量除以理论发生量(碳化物使用量 $\times$ 乙炔气体发生量)而得的值,该值高表明有效地产生乙炔气体。此外,所谓残留碳化物,是将未反应而残留于消石灰中的碳化物量作为乙炔气体发生量表示的值,该值低表明可以没有浪费地使用碳化物,此外,该值高则表明在消石灰的后处理时,安全上的风险升高。

[0037] 比较例 1

[0038] 对于粉碎机 20,将转子 22 的打击板 22a 与破碎板 23 的破碎衬板 23a 之间的上段的间隙设为 40mm,将下段的间隙设为 20mm,将转子 22 的转速设为 45m/s (650rpm),从供给口 21a 以 27t/h 投入碳化物。利用粉碎机 20 粉碎后通过了筛子 30 的碳化物量为 15t/h,循环比率为 $(27 - 15)/15 = 0.8$ 。将以该循环比率使粉碎机 20 长时间运转而得的(通过了筛子 30 的)碳化物颗粒的粒度分布(质量基准)表示于表 2 中。

[0039] [表 2]

[0040]

筛孔(mm)	4.75 以上	4.0 以上	4.0 ~ 3.0	3.0 ~ 2.0	2.0 ~ 1.0	1.0 ~ 0.5	0.5 ~ 0.15	0.15 以下
比率(%)	0.0	0.1	5.2	11.3	15.0	24.5	20.3	23.6

[0041] 平均粒径 :0.6mm

[0042] 反应温度 :147℃

[0043] 发生收率 :94.3%

[0044] 残留碳化物 :300ml/kg

[0045] 该情况下,碳化物过细,会使反应温度升高,且安全上的风险升高。

[0046] 比较例 2

[0047] 对于粉碎机 20,将转子 22 的打击板 22a 与破碎板 23 的破碎衬板 23a 之间的上段的间隙设为 60mm,将下段的间隙设为 35mm,将转子 22 的转速设为 45m/s (650rpm),从供给口 21a 以 60t/h 投入碳化物。利用粉碎机 20 粉碎后通过了筛子 30 的碳化物量为 15t/h,循环比率为 $(60 - 15) / 15 = 3.0$ 。将以该循环比率使粉碎机 20 长时间运转而得的(通过了筛子 30 的)碳化物颗粒的粒度分布(质量基准)表示于表 3 中。

[0048] [表 3]

[0049]

筛孔(mm)	4.75 以上	4.0 以上	4.0 ~ 3.0	3.0 ~ 2.0	2.0 ~ 1.0	1.0 ~ 0.5	0.5 ~ 0.15	0.15 以下
比率(%)	1.5	4.2	25.2	17.5	21.5	15.5	12.4	2.2

[0050] 平均粒径 :1.7mm

[0051] 循环比率 :3.0

[0052] 反应温度 :119℃

[0053] 发生收率 :94.5%

[0054] 残留碳化物 :2500ml/kg

[0055] 该情况下,未反应残留碳化物多,会使乙炔气体的收率降低。

[0056] 实施例 2

[0057] 对于粉碎机 20,将转子 22 的打击板 22a 与破碎板 23 的破碎衬板 23a 之间的上段的间隙设为 55mm,将下段的间隙设为 32mm,将转子 22 的转速设为 45m/s (650rpm),从供给口 21a 以 52.5t/h 投入碳化物。利用粉碎机 20 粉碎后通过了筛子 30 的碳化物量为 15t/h,循环比率为 $(52.5 - 15) / 15 = 2.5$ 。将以该循环比率使粉碎机 20 长时间运转而得的(通过了筛子 30 的)碳化物颗粒的粒度分布(质量基准)表示于表 4 中。

[0058] [表 4]

[0059]

筛孔(mm)	4.75 以上	4.0 以上	4.0 ~ 3.0	3.0 ~ 2.0	2.0 ~ 1.0	1.0 ~ 0.5	0.5 ~ 0.15	0.15 以下
比率(%)	1.2	3.8	21.7	18.8	21.5	15.4	14.1	3.5

[0060] 平均粒径 :1.5mm

[0061] 循环比率 :2.5

[0062] 反应温度 :122℃

[0063] 发生收率 :95.66%

[0064] 残留碳化物 :1500ml/kg

[0065] 实施例 3

[0066] 对于粉碎机 20,将转子 22 的打击板 22a 与破碎板 23 的破碎衬板 23a 之间的上段的间隙设为 45mm,将下段的间隙设为 22mm,将转子 22 的转速设为 45m/s (650rpm),从供给口 21a 以 30t/h 投入碳化物。利用粉碎机 20 粉碎后通过了筛子 30 的碳化物量为 15t/h,循环比率为 $(30 - 15) / 15 = 1.0$ 。将以该循环比率使粉碎机 20 长时间运转而得的(通过了筛子 30 的)碳化物颗粒的粒度分布(质量基准)表示于表 5 中。

[0067] [表 5]

[0068]

筛孔(mm)	4.75 以上	4.0 以上	4.0 ~ 3.0	3.0 ~ 2.0	2.0 ~ 1.0	1.0 ~ 0.5	0.5 ~ 0.15	0.15 以下
比率(%)	0.0	0.1	6.3	15.5	19.7	21.1	17.3	20.0

[0069] 平均粒径 :0.8mm

[0070] 循环比率 :1.0

[0071] 反应温度 :138℃

[0072] 发生收率 :95.4%

[0073] 残留碳化物 :500ml/kg

[0074] 附图标记的说明

[0075] 4、6 除铁机

[0076] 10 储罐

[0077] 20 粉碎机

[0078] 21 机壳

[0079] 22 转子

[0080] 22a 打击板

[0081] 22b 转子轴

[0082] 23 破碎板

[0083] 23a 破碎衬板

[0084] 25a、25b 轴承

[0085] 26 油冷却器单元

[0086] 27a、27b 输送管线

[0087] 28a、28b 回送管线

[0088] 30 筛子

[0089] 40 回送路

[0090] 50 原料罐

[0091] 60 流化输送机

[0092] 61 机壳

[0093] 62 上行路

[0094] 63 下行路

-
- | | | |
|--------|-----|-------|
| [0095] | 64 | 隔板 |
| [0096] | 64a | 连通部 |
| [0097] | 70 | 原料密封罐 |
| [0098] | 80 | 回送罐 |

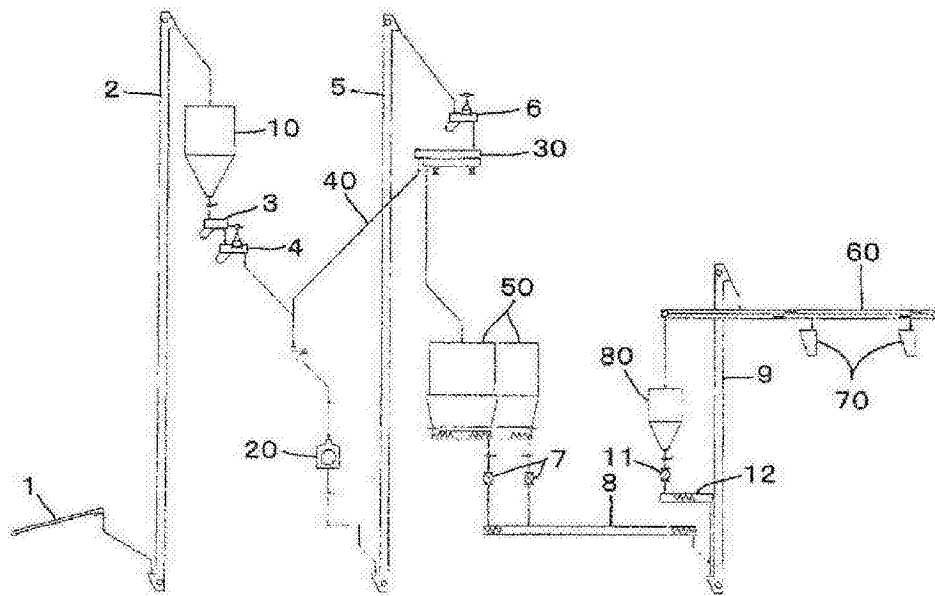


图 1

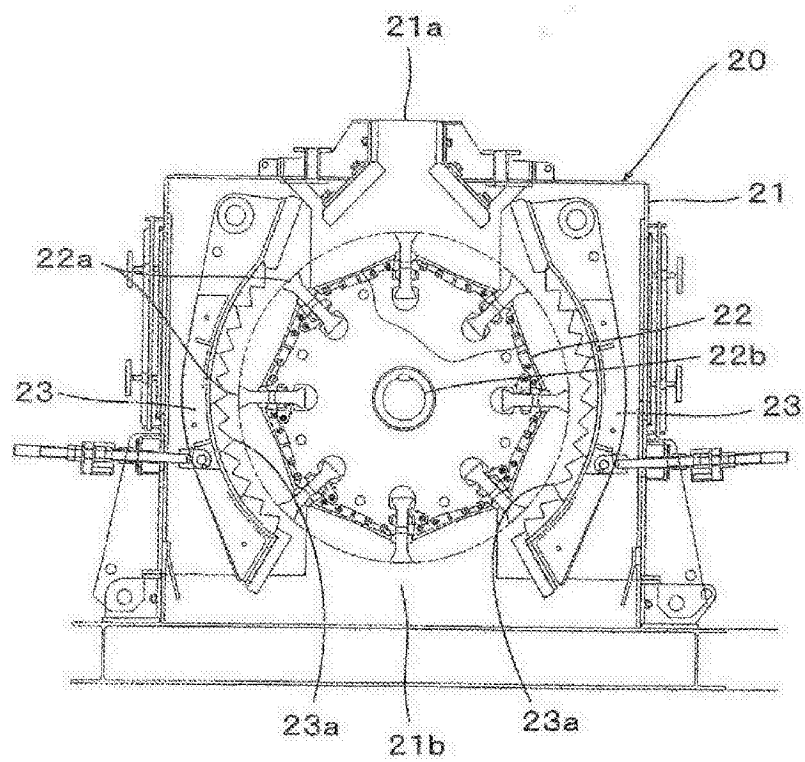


图 2

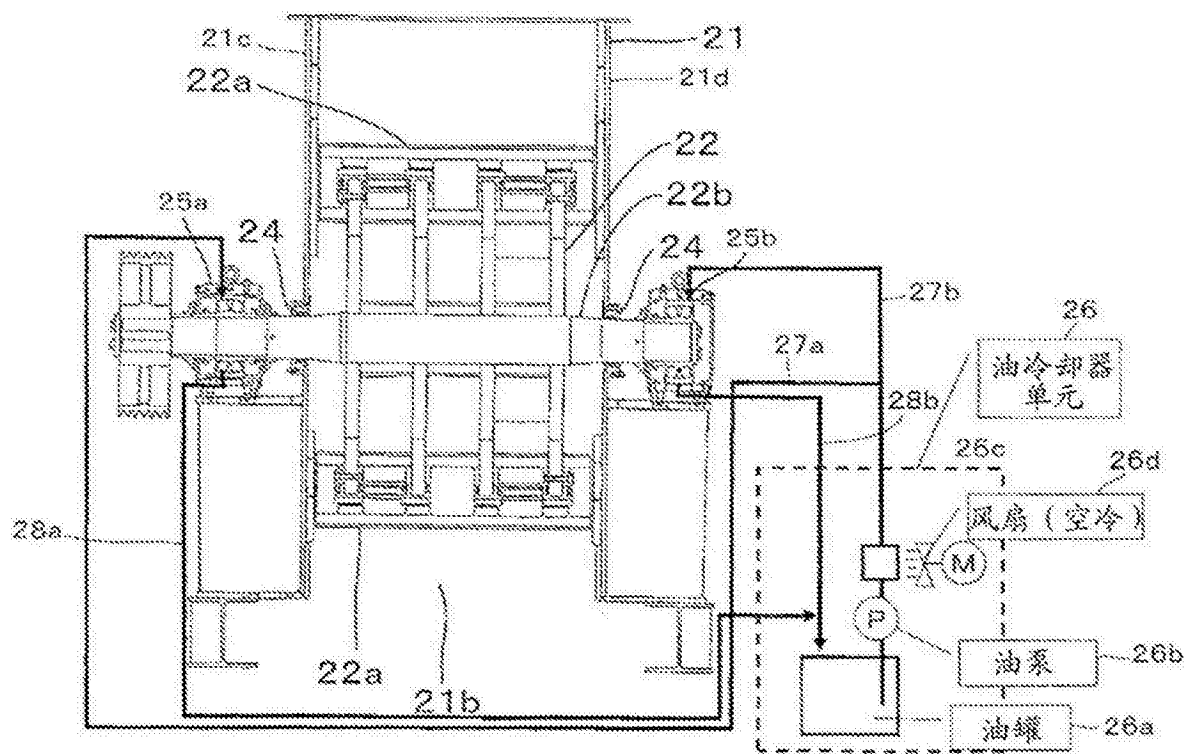


图 3

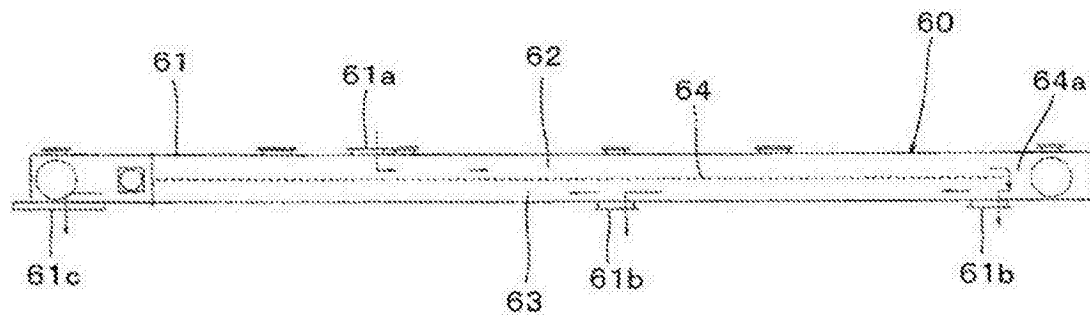


图 4