

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

B29B 9/06

# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 98208531.1

[45]授权公告日 1999年6月9日

[11]授权公告号 CN 2322771Y

[22]申请日 98.3.24 [24]颁证日 99.4.29

[73]专利权人 中国科学院长春应用化学研究所

地址 130022 吉林省长春市人民大街 159 号

[72]设计人 陈贯之 季鸿渐 张昕

[21]申请号 98208531.1

[74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所

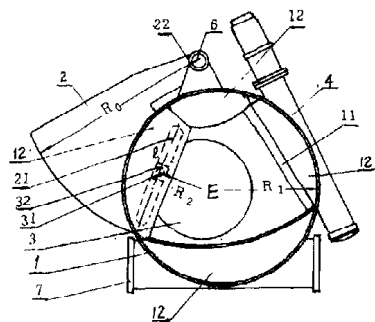
代理人 曹桂珍

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54]实用新型名称 大块进料低剪切曲面造粒机

[57]摘要

一种大块进料低剪切曲面造粒机由喂料机构和造粒机构两部分构成,喂料机构的主体为圆筒形机体,造粒机构的主体为一两端带有法兰的螺槽管,螺槽管纵向安装在圆筒机体上,造粒机配有球形刮板及相应的球形刮刀。喂料机构的圆筒机体的内腔底平面上与圆筒机体平行设置一扇形板,该扇形板下设置一驱动轮、驱动轮上固定有滑轴,滑轴与扇形板上开设的滑槽相配合、随驱动轮转动滑轴在滑槽内上下滑动,带动扇形板以销轴为轴在圆筒体内往复摆动。该造粒机一次性投料大,可极大地减轻劳动强度、提高造粒效率。



ISSN 1008-4274

专利文献出版社出版

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种大块进料低剪切曲面造粒机，由喂料机构和造粒机构两部分构成，喂料机构的主体为圆筒形机体，其上部为一空腔，下部侧壁开有出料口，该出料口与造粒机构的进料口对接，造粒机构的主体为一中间开有进料口，两端带有法兰的螺槽管，其内安装有螺杆推进器，螺槽管纵向安装在圆筒机体上，并使螺槽管的进料口与圆筒机体的出料口对接，使圆筒内与螺槽内成一封闭体系，其特征在于喂料机构的圆筒机体的孔腔底平面上与圆筒机体平行设置一扇形板，扇形板顶部带支承孔与圆筒机体侧壁带的支承扇形板架用销轴安装；该扇形板下设置一驱动轮、驱动轮上固定有滑轴，滑轴与扇形板上开设的滑槽相配合、随驱动轮转动滑轴在滑槽内上下滑动，带动扇形板以销轴为轴在圆筒体内往复摆动。

2. 按照权利要求1所述的大块进料低剪切曲面造粒机，其特征在于在圆筒机体(1)空腔出料口上方设置一反射板(11)。

3. 按照权利要求1所述的大块进料低剪切曲面造粒机，其特征在于圆筒机体(1)空腔底部和上部对应扇形板(2)在机体(1)空腔扇面四周分别设置挡板(12)。

4. 按照权利要求1所述的大块进料低剪切曲面造粒机，其特征在于扇形板槽道(21)的长度 $L$ 与驱动轮(3)滑轴的半径 $R_2$ 应满足关系 $L \geq 2 R_2$ 。

5. 按照权利要求1所述的大块进料低剪切曲面造粒机，其特征在于驱动轮(3)的半径 $R_2$ 与圆筒机体(1)的半径 $R_1$ 间满足关系 $2/3 R_1 + E \geq R_2 \geq 1/3 R_1 + E$ 。

6. 按照权利要求1所述的大块进料低剪切曲面造粒机，其特征在于滑轴由销轴(31)和滑块(32)组成，滑块(32)套在销轴(31)上置于槽道(21)中。

7. 按照权利要求1所述的大块进料低剪切曲面造粒机，其特征在于多孔目板制成多孔球形目板(5)，相应三爪刮刀(51)也为球形刮刀。

# 说明书

---

## 大块进料低剪切曲面造粒机

本发明涉及一种粘弹性高分子凝胶造粒装置。具体地说，是提供一种用于聚丙烯酰胺这类粘弹性胶体的造粒机、特别是可以用大块物料进料的具有低剪切曲面的造粒机。

像中浓度水溶液聚合获得的聚丙烯酰胺这类粘弹性胶体，在造粒时分子量容易降解而且麻烦。一般先要把胶体切割成几斤重的条或小块，然后将其一条条或一块块地放入绞肉机式螺杆挤压机料斗中，一边进料一边造粒。与本发明较接近的先期技术，如美国专利US2,653,350及日本特开昭53-13326号所报导的用于塑料的造粒机械，该技术是采用螺杆造粒法，于螺杆挤压前进方向设置一延伸的造粒成型装置。后中国专利申请号CN85103043又公开了一种聚丙烯酰胺胶冻的造粒方法，是以螺杆挤压侧向出料，在旋转的外筒上开许多小孔，在此挤出的胶冻由一条切刀切成胶粒。上述这些造粒装置的共同特点是侧向出料进行造粒，但均未能解决造粒过程机械剪切大，产品分子量降解多等问题。特别是造粒机的进料过程，其劳动强度高、速度慢，无法实现大块进料的问题。

本发明的目的是为解决目前用于聚丙烯酰胺类粘弹性胶体造粒机存在的问题，特别是装置的进料和低劳动问题而设计出一种可大块进料具有低剪切曲面的造粒机。

本发明的大块进料低剪切曲面造粒机由喂料机构和造粒机构两部分构成，喂料机构的主体为圆筒形机体，其上部为一空腔（料斗），下部侧壁开有出料口，该出料口与造粒机构的进料口对接，造粒机构的主体为一中间开有进料口，两端带有法兰的螺槽管，其内安装有螺杆推进器，螺槽管纵向安装在圆筒机体上，并使螺槽管的进料口与圆筒机体的出料口对接，使圆筒内与螺槽内成一封闭体系，其特征在于喂料机构的圆筒机体的空腔底平面上与圆筒机体平行设置一扇形板，扇形板顶部带支承孔（扇形板圆心）与圆筒机体侧壁带的支承扇形板架用销轴安装；该扇形板下设置一驱动轮、驱动轮上固定有滑轴，滑轴与扇形板上开设的滑槽相配合、随驱动

轮转动滑轴在滑槽内上下滑动，带动扇形板以销轴为轴在圆筒机体内往复摆动。

造粒机的结构与普通的螺杆或挤压机相似，螺槽管两法兰分别与配有减速器的电机和带孔的目板连结，带螺旋叶轮的螺杆一端内孔插入减速器轴，另一端轴颈支承在外圆固定在螺槽管内孔的支承架上，且端头装一把呈锚状的三爪球形面刀，紧贴球形多孔目板内表面。

本发明造粒机的运行过程如下：一次性在圆筒机体空腔料斗中投料，电机通过减速器使驱动轮转动带动扇形板摆动，胶体在作往复运动的扇形板推动下被不断地喂入螺槽管的进料口内，在螺杆旋转的挤压下，物料从球形多孔目板孔挤出，并被三爪球形面刀不断切割成小颗粒实现造粒。由于本发明的造粒机的圆筒机体可作得较大，因此一次投入料斗内的物料多，且由于物料是通过扇形板不断地向螺槽管内喂料，可连续进行造粒加工，并解决了进料问题；由于本发明采用了球形目板，刚性好，比表面积大，所以制作的球面目板薄且表面钻孔数多，出料阻力小，机械剪切小，能耗低。

下面通过附图对本发明技术给予进一步地说明。

图 1 为本发明造粒机的正视图；

图 2 为本发明造粒机的俯视图；

图 3 为本发明造粒机造粒机构的球形刀局部剖视图。

图中，1：圆筒机体；1 1：反射板；1 2：档板；2：扇形板；2 1：扇形板槽道；2 2：扇形板支承孔；3：驱动轮；3 1：滑块销轴；3 2：滑块；4：螺槽管；4 1：螺杆；5：多孔球形目板；5 1：三爪球形刀；6：销轴；7：支承轮； $R_0$ ， $R_1$ ， $R_2$  分别为扇形板、圆筒机体及驱动轮的半径；L为扇形板槽道长，E：驱动轮于圆筒机体间中心距，。

图 1，2 和 3 所示的造粒机可为本发明的一个实施例。由图 1—3，本发明的造粒机中喂料机构由圆筒机体 1，扇形板 2，驱动轮 3 组成。圆筒机体 1 为一上端开口的带底圆台、圆筒机体 1 上部空腔为载料斗，下部侧壁开有出料口，空腔底平面上与圆筒机体平行设置扇形板 2，扇形板 2 内带有槽道 2 1 和顶支承孔 2 2，圆筒机体 1 上相对顶支承孔 2 2 设有支承架，用销轴 6 将支承孔 2 2 定位，圆筒机体 1 下部相对扇形板 2 侧面

开有槽，使扇形板 2 的部分扇面可在圆筒机体 1 内以销轴 6 为轴摆动，扇形板 2 位于圆筒机体 1 腔内扇形面上沿扇形侧边开有槽道 2 1；扇形板 2 的下面设有驱动轮 3，驱动轮 3 外缘固定的滑轴 3 1 置于扇形板槽道 2 1 内，驱动轮 3 由带减速器的电机带动（图中未示出）。造粒机构由螺槽管 4，螺杆 4 1，多孔球形目板 5，三爪球形刀 5 1 及驱动螺杆 4 1 的电机和减速器组成。螺槽管 4 两端面法兰分别配有减速器和电机及多孔球形目板 5，三爪球形刮刀装在驱动螺杆端头上紧贴多孔球形目板 5 内表面。螺槽管 4 中部开有进料口，该进料口与圆筒机体 1 的出料口对接（焊接），使圆筒机体 1 空腔与螺槽管 4 内腔密闭成一体。在圆筒机体 1 扇面上部四周设置斜挡板 1 2，空腔底部对应扇形板的外弧侧设置一直立挡板（图中未标出），与其上部斜挡板 1 2 相接，保持圆筒机体 1 底部扇形板 2 所处位置无死体积。

在本发明的造粒机中，扇形板 2 和驱动轮 3 是重要的两个部件。如前述，驱动轮 3 转动时，固定在驱动轮 3 外缘的滑轴 3 1 在扇形板 2 的槽道 2 1 中上下滑动，并带动扇形板 2 作往复的摆动。因此，扇形板槽道 2 1 的长度  $L$  与驱动轮 3 滑轴的半径  $R_2$  应满足关系  $L \geq 2 R_2$ 。另外，扇形板 2 摆动的幅度是由驱动轮 3 的  $R_2$  来决定的。虽然在本发明中扇形板 2 摆动的幅度可以不作特别限制，但为使装置具有较好的使用性能，其扇形板 2 的摆动幅度不应过小，否则喂料速度过慢，一般可调整  $R_2 > 1/3 R_1 + E$ ，并将驱动轮 3 的轴心设置在偏离圆筒机体 1 中心的左侧（出料口对应侧）。但驱动轮 3 也不能过大，这样将加长扇形板 2 的槽道长度  $l$ ，较合适的范围为  $2/3 R_1 + E \geq R_2 \geq 1/3 \geq R_1 + E$ 。

在本发明中的驱动轮 3 上的滑轴 3 1 是经常在槽道 2 1 中滑动，因此滑轴易磨耗。为使更换滑轴方便，将滑轴设计成由销轴 3 1 和滑块 3 2 组成，滑块 3 2 套在销轴 3 1 上置于槽道 2 1 中，使滑块 3 2 沿槽道 2 1 滑动。

在本发明中对扇形板 2 的大小没有作特别的限定。在设计驱动轮 3 时，相应也考虑到扇形板的大小。当扇形板 2 的槽道 2 1 的长度确定后，适当扩大扇形的半径，保证槽道 2 1 两端有足够的强度，即可确定扇形板 2 内侧边长度。扇形板 2 的面积应满足当扇形板 2 摆到圆筒机体 1 的出料口处（最右侧），扇形板 2 的外侧仍有部分扇面留在圆筒机体 1 的外部，

以保证圆筒机体 1 的密封性。

此外，扇形板 2 的厚度也能影响喂料量，一般选取其厚度不小于螺槽管进料口的开口宽度。当然，进料口的长度也不应大于扇形板 2 的内侧面的长。由于扇形板 2 是成一定角度倾斜，当摆动到出料口侧时，为使扇形板 2 内侧面与出料口相对应接合，螺槽管 4 安设时也应向扇形板 2 内侧面倾斜。

在本发明中的造粒机构与普通的螺杆式挤压造粒机构相似。但是为了减少机械剪切，多孔目板的厚度尽量要薄，比表面积尽量要大，本发明的造粒机构中将通常平面式多孔目板制成多孔球形目板 5，且相应三爪刮刀 5 1 也为球形刮刀。同时又由于本发明的多孔目板是组装到螺槽管 4 上，因此可以设置不同孔径的目板，使造粒机适应加工不同颗粒的物料产品。

本发明的造粒机可以直接设置在平台上或为使用方便于圆筒机体 1 下面附设支承轮 7，成可移动式造粒机。本发明造粒机的其它机构和部件均可参经常规技术进行加工和组装。同时造粒机所使用的材料也可按普通造粒机所用材料进行选择，例如对于驱动轮 3 可用贴有聚四氟乙烯的铸铁轮，销轴 3 1，6，可用炭素钢，滑块 3 2 可用聚四氟乙烯，其它部件均可由不锈钢制成。

本发明的造粒机更适合于大规模工业生产中采用。为提高造粒速度，为实现自动布料到输送网带进行连续干燥，本发明的造粒机可按已有技术进行适当改进，直接将侧向出料的造粒装置安装在本发明的螺槽管 4 的法兰上。由于本发明造粒机一次性投料大，可极大地减轻劳动强度、提高造粒效率。

说明书附图

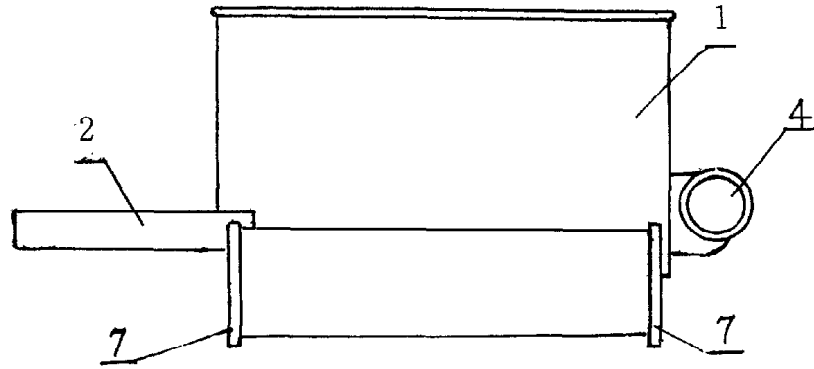


图1

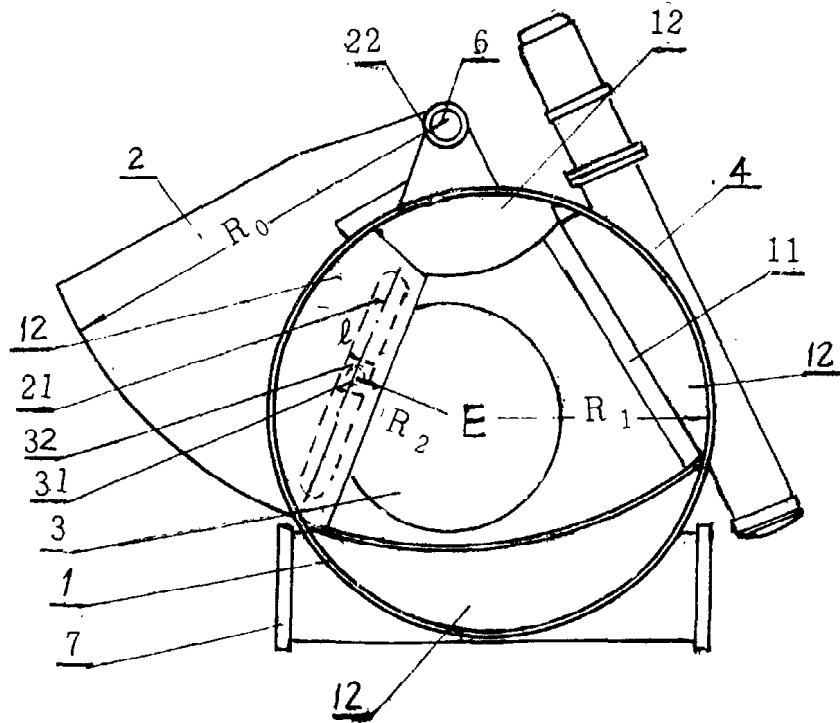


图2

说明书附图

---

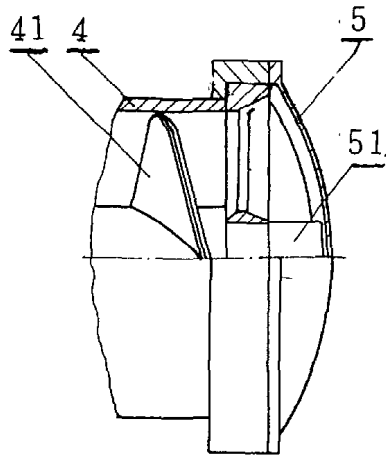


图 3