



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93117645.X

[51]Int.Cl⁵

B28B 7/46

[43]公开日 1994 年 6 月 22 日

[22]申请日 93.7.31

[30]优先权

[32]92.7.31 [33]DE[31]P4225412.4

[71]申请人 韦利·罗思

地址 联邦德国米林

[72]发明人 韦利·罗思

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 林道棠

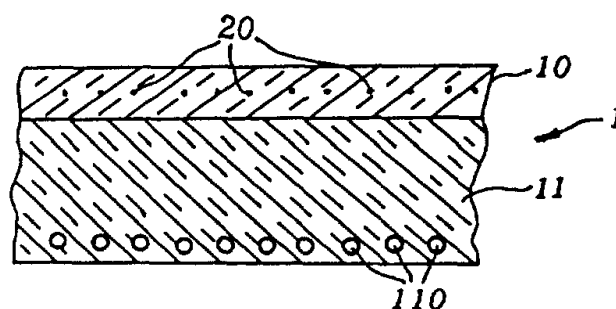
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 用于生产含水冲压件的模具

[57]摘要

一种用于生产含水压制件，例如用粘土、陶土或类似材料制成的瓦的模具，其包括两层，其中与受压材料相接触的层由微孔烧结或发泡陶瓷材料构成，而在该层下部所设的另一层是大孔烧结或发泡陶瓷材料或发泡水泥。由于使用了具有不同尺寸的孔的发泡陶瓷材料而获得了所说的耐磨损和耐久性的模具，这种模具的寿命比目前在压制瓦时所用的石膏模具高出许多倍。



权 利 要 求 书

1、用于生产含水压制件，例如用粘土、陶土或类似材料制成的瓦的模具，其特征在于，模具（1）上与受压材料相接触的层（10）由微孔烧结或发泡陶瓷材料构成，而位于层（10）下方的层（11）是大孔发泡陶瓷材料或发泡水泥。

2、如权利要求 1 所述的模具，其特征在于，微孔烧结或发泡陶瓷材料的孔隙率在 $10\text{\AA}$ ($10 \times 10^{-10}\text{m}$) 至 $30\mu\text{m}$ 数量级。

3、如权利要求 1 和 2 所述的模具，其特征在于，根据所用的压制材料，孔隙量在 5—60% 之间。

4、如权利要求 1—3 之一所述的模具，其特征在于，微孔烧结或发泡陶瓷材料层（10）由金刚砂、莫来石、碳化硅、氮化硅或二氧化锆构成。

5、如权利要求 1—4 之一所述的模具，其特征在于，在层（10）的微孔烧结或发泡陶瓷材料中掺入金刚砂、莫来石、碳化硅、氮化硅或二氧化锆等添加物。

6、如权利要求 1—5 之一所述的模具，其特征在于，由微孔烧结或发泡陶瓷材料构成的层（10）的表面是金属化层。

7、如权利要求 1—5 之一所述的模具，其特征在于，由微孔烧结或发泡材料构成的层（10）的表面是氧化层。

8、如权利要求 1—5 之一所述的模具，其特征在于，为了提高导电性而在微孔烧结或发泡陶瓷材料中加入金属离子。

9、如上述权利要求之一所述的模具，其特征在于，由微孔烧结或发泡陶瓷材料构成的层（10）的厚度为 1.5 毫米数量级。

10、如上述权利要求之一所述的模具，其特征在于，为了

增加强度而在由微孔烧结或发泡陶瓷材料构成的薄层 (10) 中设置了不锈钢网。

11、如权利要求 10 所述的模具，其特征在于，用由不锈钢制成的钢网 (20) 加固特别是呈条形或桥形相互平行延伸的并且从由微孔烧结或发泡陶瓷材料构成的层 (10) 向外突出的突起 (100)。

12、如权利要求 1—11 之一所述的模具，其特征在于，大孔烧结或发泡陶瓷材料层 (11) 由碳化硅或金刚砂构成而且其具有比微孔烧结或发泡陶瓷材料层 (10) 的孔隙率大 3 至 20 倍的孔隙率。

13、如上述权利要求之一所述的模具，其特征在于，在由微孔烧结或发泡陶瓷材料层 (10) 演变的大孔烧结或发泡陶瓷材料层或发泡水泥层 (11) 的区域中设有多个用于排出液体的管形通道 (110)。

14、如上述权利要求之一所述的模具，其特征在于，在由大孔烧结或发泡陶瓷材料或发泡水泥构成的层 (11) 上设有带中间支承桥 (112) 的空腔 (11)。

15、如果权利要求 14 所述的模具，其特征在于，层 (111) 中的空腔截面为 100mm^2 数量级而中间支承桥 (112) 的厚度为 4—5mm 数量级。

16、如权利要求 1 所述的模具，其特征在于，为了增强粘合力而在微孔烧结或发泡陶瓷材料层 (10) 和大孔烧结或发泡陶瓷材料层 (11) 之间设置了多孔连接层。

17、在真空或非真空下冲压泥釉或金属涂层时使用权利要求 1—6 的模具。

18、用于生产含水冲制件，例如用粘土、陶土或类似材料

制成的瓦的模具，其特征在于，模具（1）上用于和受压材料相接触的层（10）是一个金属板（30），该金属板由大量细小的孔（300）贯通，而且位于层（10）下面的层（11）是大孔烧结或发泡陶瓷材料或发泡水泥。

19、如权利要求 18 所述的模具，其特征在于，孔（300）的直径在 $10\mu\text{m}$ — $400\mu\text{m}$ 之间。

20、如权利要求 18 或 19 所述的模具，其特征在于，孔（300）在金属板（30）中是锥形的。

21、如权利要求 18—20 之一所述的模具，其特征在于，孔（300）相对于金属板表面（30a）基本上是垂直延伸的。

22、如权利要求 18—21 之一所述的模具，其特征在于，孔（300）在不同的区域中具有不同的分布密度和/或不同的直径。

23、如权利要求 18—22 之一所述的模具，其特征在于，孔（300）是用激光或电子辐射工艺加工的。

说 明 书

用于生产含水冲压件的模具

本发明涉及用于生产含水冲压件，例如，用粘土、陶土或类似材料生产屋顶用砖瓦的模具。

压制形式的屋顶用砖瓦通常是用具有确定含水量的粘土、陶土或类似材料生产的；将一定量的粘土或陶土材料放在一个置于金属框中由石膏制成且作为下模的母模上，并借助于压力机中的一个同样置于金属框架中由石膏制成且作为上模的母模将上述粘土或陶土材料压成所需形状的砖瓦坯。由此，起下模作用的石膏模的上侧制出了所要生产的砖瓦的下表面，而下面所说的起上模作用的石膏母模的上侧与确定的砖瓦外表面相一致。

通过施加高压使受压材料保持的水份在压力下被下模的石膏吸收并从石膏的下侧排出。

在每次冲压时，作为上、下模使用的石膏母模都要遭受很大的磨损，因此在大致上已知的次数不太多的冲压之后，由于磨损而使得特别是在作为上模的石膏母模上产生如此大的损耗，以致于使制成的砖瓦不符合预定的公差范围特别是所允许的最小厚度。因此，特别是作为上模的石膏模在冲压大约 600—800 块砖，充其量冲压 1000 块砖之后必须准备更换新的上模。

为此，根据所用的冲压材料，在进行半小时至最迟 1 小时冲压之后必须更换新的、未经使用的石膏模，其中更换过程平

均持续 5—10 分钟。在 10 小时工作中，仅仅更换作为上模的石膏模就需要 1—1.5 小时，所以每班在冲压砖的过程中需停工的时间为 10—15%。

此外，每班一般需要 3 个工人忙于准备和制作新的石膏模以及用新的石膏模替换旧的报废的石膏模。

所以，总的来说准备和提供新的和完好的石膏模以及更换受损的石膏模不仅非常费时和昂贵，而且用于更换报废的模具和要装新的模具所需的总停工时间以及所需的模具数量和喷出石膏模用过的水都是导致高成本的因素。其它的成本因素取决于购买或不购买大量的石膏。

本发明的任务是提供一种用于生产含水冲压件例如用粘土、陶土或类似材料生产屋顶用砖瓦的模具，该模具具有高的耐磨性和耐久性。根据本发明，其中用于生产含水冲压件，例如用粘土、陶土或类似材料制造瓦的模具是这样得到的，即用微孔烧结或发泡陶瓷材料制成模具 1 上与受压材料相接触的层 10，而用大孔发泡陶瓷材料或发泡水泥构成层 10 下面的层 11。用该模具在真空或非真空下冲压泥釉或金属涂层。本发明的进一步的优点体现在以下这些特征中，即，微孔烧结或发泡陶瓷材料的孔隙率在 10Å ($10 \times 10^{-10}\text{m}$) 至 $30\mu\text{m}$ 数量级。根据所用的冲压材料，孔隙量在 5—60% 之间。微孔烧结或发泡陶瓷材料层由金属砂、莫来石、碳化硅、氮化硅或二氧化锆等构成。在层 10 的微孔烧结或发泡陶瓷材料层由金刚、莫来石、碳化硅、氮化硅或二氧化锆等添加物。由微孔烧结或发泡陶瓷材料构成的层 10 的表面是金属化层。由微孔烧结或发泡陶瓷材料构成的层 10 的表面是氧化层。为了提高导电性而在微孔烧结或发泡陶瓷材料中加入金属离子。层 10 的厚度为 1.5 毫米数量级。为了

增加强度而在层 10 中设置了不锈钢网。用不锈钢网 20 加固呈条形或桥形相互平行延伸的且从层 10 向外突出的突起 100。大孔烧结或发泡陶瓷材料层 11 由碳化硅或金刚砂构成,而且该层具有比微孔烧结或发泡陶瓷材料层 10 的孔隙率大 3 至 20 倍的孔隙率。在由微孔烧结或发泡陶瓷材料层 10 演变的大孔烧结或发泡陶瓷材料层或发泡水泥层 11 的区域中设有多个用于排出液体的管形通道 110。在由大孔烧结或发泡陶瓷材料或发泡水泥构成的层 11 上设有带中间支承桥 112 的空腔 111。层 11 中的空腔截面为 100mm^2 数量级而中间支承桥体 (112) 的厚度为 4—15mm 数量级。为了增加粘合力而在微孔烧结或发泡陶瓷材料层 10 和大孔烧结或发泡陶瓷材料层 11 之间设置了多孔连接层。

本发明模具的另一个实施例是,用于和受压材料相接触的层 10 的一个金属板 30,该金属板由大量细小的孔 300 贯通,位于层 10 下面的层 11 由大孔烧结或发泡陶瓷材料或发泡水泥构成。孔 300 的直径在 $10\mu\text{m}$ — $400\mu\text{m}$ 之间。孔 300 在金属板 30 中呈锥形。孔 300 相对于金属表面 30a 基本上垂直延伸。孔 300 在不同的区域中具有不同的分布密度和/或不同的直径。孔 300 是用激光或电子辐射工艺加工的。

在本发明的模具中,与受压材料相接触的层是由微孔烧结或发泡陶瓷材料构成的,而在该层下面的一层是大孔烧结或发泡陶瓷材料或发泡水泥。

在此,微孔烧结或发泡陶瓷材料的孔隙率为 $10\text{\AA}$ ($10\times 10^{-10}\text{m}$) 至 30 微米数量级而孔隙量根据受压材料的不同为 5—60%。

根据本发明的另一个优选实施例,可以在微孔烧结或发泡

陶瓷材料中掺入金刚砂、莫来石、碳化硅、氮化硅或二氧化锆等添加物。此外，微孔烧结或发泡陶瓷材料由金刚砂、莫来石、碳化硅、氮化硅或二氧化锆构成。由于二氧化锆是导电的，所以在二氧化锆和微孔烧结或发泡陶瓷材料的混合物上很容易脱模或者通过直流电冲击来极大地降低模具和受压材料之间的粘着力。通过使微孔烧结或发泡材料层金属化或氧化也能达到同样的效果。此外，根据本发明的另一个优选实施例，为了提高导电性可以在微孔烧结或发泡陶瓷材料中加入金属离子。

此外，烧结或发泡陶瓷材料层的厚度最好为 0.1—2mm。为了增强微孔烧结或发泡陶瓷材料薄层的强度，而在该层中设置了不锈钢网。特别是，这种由不锈钢制成的钢网在与已制成的砖瓦上的迷宫式密封体相对应的区域中设置在沿砖瓦纵向延伸的条形或桥形突起中，该突起从微孔陶瓷材料层向外伸出；由此，条形或桥式突起的间隔在微孔发泡材料层中逐渐减小。

由于微孔烧结或发泡陶瓷材料的高耐磨性，而使其在冲压时比通常所用的石膏模具的损耗小，因此，根据生产瓦时所使用的材料，本发明模具的寿命可达半年至一年甚至更久。通过使用本发明的模具而取消了每天因卸下旧的石膏模和更换新的备用石膏模所需的 1—1.65 小时的被迫停工时间。因此不再需要从事制作、准备和喷制新的石膏模的工人，并且还降低了用于购置石膏的总成本。

根据本发明另一个优选实施例所述的模具，大孔烧结或发泡材料层最好由碳化硅或金刚砂构成，而且为了使溶剂或水回流还设有孔隙，该孔隙比微孔烧结或发泡陶瓷材料层的孔隙大 3—20 倍。此外，在本发明的另一个最佳实施例中，在从微孔烧结或发泡陶瓷材料层延伸出的位于其下部的大孔烧结或发泡陶

瓷材料层延伸出的位于其下部的大孔烧结或发泡陶瓷材料层或发泡水泥层的区域上最好设置用于排出水型液体的多个管形通道。

根据本发明模具的一个优选实施例，在大孔陶瓷材料或发泡混凝土层中留有相互隔开的竖向空腔，其构成中间支承桥。大孔发泡陶瓷材料层中的空腔截面为 100mm^2 ，而中间支承桥的厚度为 4—5mm。

通过在大孔材料层中设置空腔结构而节约了大量材料，同时大大缩短了加工材料压出水型液体所需的距离和时间，从而在大孔发泡陶瓷材料层中多个空腔的上方得到较薄的层厚。到达空腔的液体可以通过横向延伸的管形通道排出或者如迄今通用的通过负压吸出。

此外，为了提高粘合力可以在微孔发泡陶瓷材料层和大孔发泡陶瓷材料层之间设置多孔连接层。

在优选的方式中，本发明的模具也可以用于在真空或非真空条件下冲压泥釉或金属涂层。

根据本发明的变型实施例，在模具中与受压材料相接触的层是一个金属板，该金属板由大量微孔贯通，在金属板的下面设置大孔烧结或发泡陶瓷材料层或发泡水泥层。

金属板中的孔相对于其下部的大孔烧结或发泡陶瓷材料层或发泡水泥层呈锥形延伸，因此，从粘土中压出的水可以很快到达位于下面的发泡水泥层或大孔烧结或发泡陶瓷材料层。

在此，向大孔烧结或发泡陶瓷材料层或发泡水泥层锥形延伸的孔相对于金属板的表面基本上垂直延伸。如果需要的话，可以根据本发明的另一个优选实施例，使孔在不同的区域中具有不同的分布密度和/或不同的直径。锥形延伸的孔可用例如激光

或电辐射工艺进行加工。

下面将对照附图分别描述本发明的最佳实施例。其中：

图 1 是表示本发明模具有放大的且不按比例描绘的局部截面图；

图 2 是根据图 1 的实施例，以同样方式示意性的且不按比例表示另一个局部区域的截面图；

图 3 同样是示意性的且不按比例表示本发明模具的一个变换实施例的局部截面图。

图 1 中示意性的和不按比例的描述了本发明所述模具 1 的第一实施例。图 1 中的上层 10 由微孔烧结或发泡的陶瓷材料构成，而在其下部的另一层 11 则由大孔烧结或发泡的陶瓷材料或发泡水泥构成。在图 1 中层 11 的下部区域中设有管形结构的通道 110，生产压制瓦过程中产生的从粘土、陶土或类似材料中压出的水型液体可以通过该通道 110 排出。

层 10 的厚度最好为 1.5 毫米。此外最好将层 10 和 11 全部染色，从而仅通过位于下部的层 11 提供的颜色就可以指示出由微孔烧结或发泡的陶瓷材料所构成的层 10。

图 2 与图 1 所示的不同点在于，在由微孔烧结或发泡陶瓷材料构成的层 10 的截面上部具有向外（在图 2 中为向上）突出的凸起 100，凸起 100 在所示平面中的垂直方向上为板条形或桥式相互平行延伸的凸起结构，该凸起在母模中相当于每片瓦侧区上预设的迷宫式密封体。

为了提高由微孔发泡陶瓷材料构成的凸起 100 的抗断性或基本上消除断裂，而在凸起 100 的区域中设置了最好由不锈钢制成的钢网 20，该钢网在图 1 和图 2 所示的截面图中仅用点来表示。如图 1 所示，也可以用合适的方式将钢网 20 设置在由微

孔烧结或发泡陶瓷材料构成的整个层上。

如图 2 所示，在由大孔烧结或发泡陶材料或发泡水泥构成的层 11 中设有空腔 111，在空腔之间留有支承桥 112。空腔 111 具有 100 平方毫米数量级的横截面，支承桥 112 之间的厚度最好是 4—5 毫米数量级。通过在层 11 中设置空腔 111 可以节省大量的材料，并且使层 10 中通常以水的形式出现的液体仅仅通过各空腔上方的薄层。空腔中出现的液体可以通过例如与图 1 中的管形通道相当的通道排出，或者采用例如至今在生产砖瓦时通用的方式，借助于低压吸出。

图 3 表示本发明的一个变型模具 1'。该实例中，在由大孔烧结或发泡陶瓷材料或发泡水泥构成的层 11 的上方设有钢板 30，该钢板由大量的孔 300 贯穿。在图 3 中以截面形式描述的孔 300 相对于预先设置的由发泡水泥或大孔烧结或发泡的陶瓷材料构成的层 11 呈锥状延伸。在此，在各孔 300 中用点划线表示其各自的中轴线。锥形孔的直径为 10 微米至 400 微米。

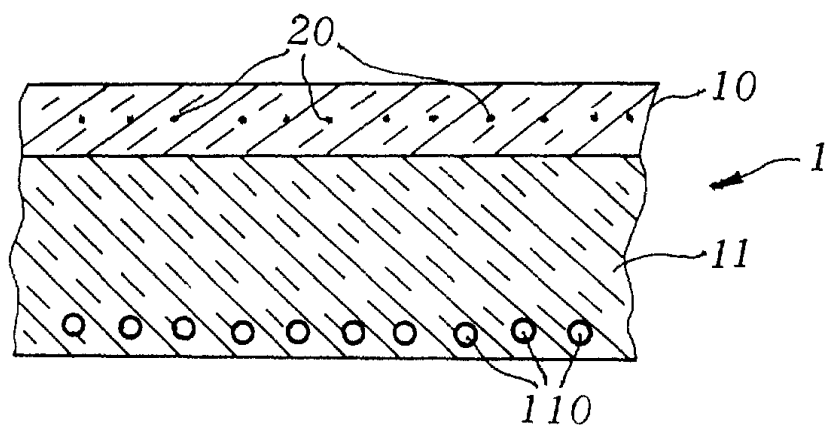


图 1

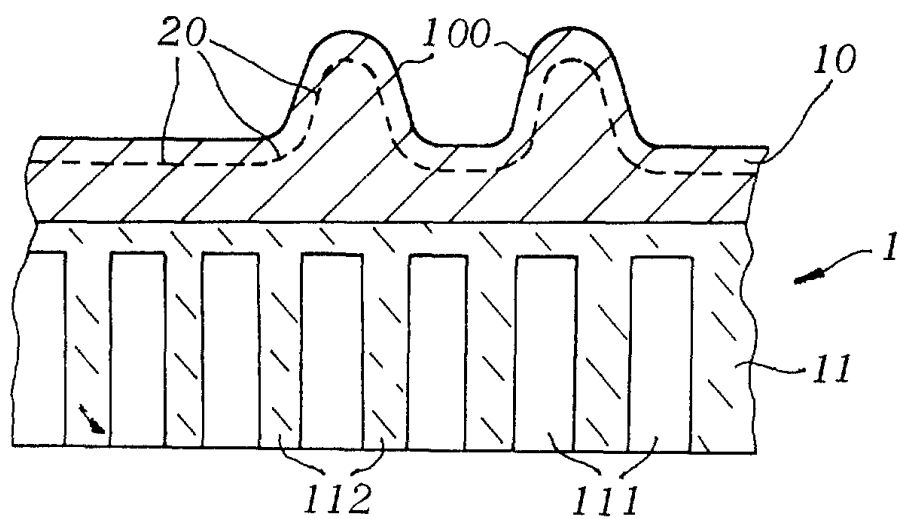


图 2

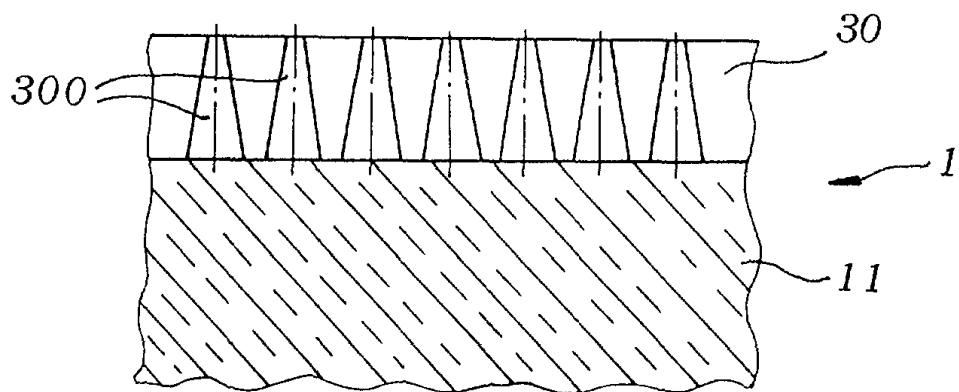


图 3