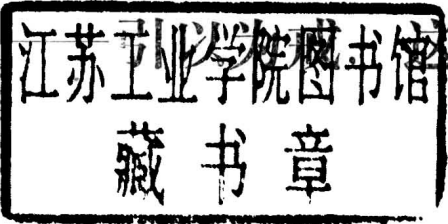


日用陶瓷工业 成形工艺和设备译文集

全国日用陶瓷工业科技情报站
江苏省陶瓷工业科技情报中心站
一九七四年十一月

毛主席语录

自力更生为主，争取外援为辅，破除迷信，独立自主地干工业、干农业，干技术革命和文化革命，打倒奴隶思想，埋葬教条主义，认真学习外国的好经验，也一定研究外国的坏经验，就是我们的路线。

前 言

为了进一步发展我国日用陶瓷工业的生产技术，遵照伟大领袖毛主席关于“**洋为中用**”的教导，受轻工业部科技司的委托，全国日用陶瓷工业科技情报站（江西省陶瓷工业科学研究所）和江苏省陶瓷工业科技情报中心站组织编译了《日用陶瓷工业成形工艺和设备译文集》。参加翻译工作的有景德镇、醴陵、唐山和宜兴四个情报站以及西北轻工业学院和唐山第五瓷厂等六个单位的科技翻译人员，此外，淄博硅酸盐研究所的同志也给予支持，寄来了稿件。译文集着重收集了一九七一年至一九七四年间的英、美、日、苏、西德的专利和历年来的有关期刊文献共五十三篇。由于收集和选题准备工作尚欠周到，不可能完全切合当前技术革新的需要，特别在模型材料、干燥和施釉的方法及设备等方面的资料尚感不足，同时，我们采取了节译的方法，由于我们编译水平有限，难免有谬误之处，现将译文出版，仅供参考，望读者批评指正。

本译文集由江苏省宜兴陶瓷研究所朱肇春，河北省唐山陶瓷研究所刘可栋和西北轻工业学院黄照柏三同志负责校订。

目 录

一、成形工艺

陶瓷工业成形工艺现况·····	(1)
盘碟生产的新方向·····	(5)
瓷器成形的新见解——成形时泥料运动的研究·····	(9)

二、成形机械和设备

陶瓷器变速滚压成形法·····	(13)
陶瓷泥料的自动控制·····	(16)
连续自动成形机的供泥装置·····	(18)
陶瓷器自动成形机的供泥装置·····	(20)
成形机的改进·····	(22)
平盘滚压成形机·····	(36)
陶瓷盘类成形设备的改进·····	(47)
无级变速辘轳机·····	(51)
陶瓷坯体口沿自动成形法及其装置·····	(53)
深杯类产品成形机·····	(55)
关于深杯成形方法的改进·····	(58)
杯类足部整形及修坯设备·····	(61)
制把和粘把的方法与设备·····	(64)
清除杯把粘接余泥的装置·····	(66)
海绵擦坯装置·····	(68)
壶类产品半自动成形机·····	(70)
盘类制品的自动修边装置·····	(72)
偏心辘轳成形杯碗类的装置·····	(74)
陶瓷器成形模型的自动卡紧装置·····	(76)
自动取坯、修坯机·····	(78)
取坯机·····	(82)
成形机的余泥处理装置·····	(85)

三、注浆技术及其装置

泥浆自动输送机组·····	(87)
---------------	--------

泥浆输送机组中的压缩空气转换装置	(89)
自动注浆装置	(91)
模型在移动中的注浆装置	(92)
连续化注浆成形装置	(93)
注浆成形的排浆装置	(94)
注浆模具支承架	(96)
水压注浆机	(100)
喷注技术在日用陶瓷生产中的应用	(103)
陶瓷的电泳注浆	(106)

四、成形模具

碗类陶瓷器皿注浆模具的改进	(110)
杯把注浆成形的模具外形的改进	(111)
陶瓷器成形用模型的制造方法	(112)
用石膏及塑料等混合物的制模法	(114)
石膏模型的制造法	(116)
陶瓷制品成形用模型	(117)
瓷盘干压成形模具的改进	(119)
等静压成形用的橡胶模型	(122)
碗类制品的等静压法成形用模型	(124)

五、干燥设备

干燥陶瓷坯体的设备	(126)
陶瓷干燥设备的改进	(129)
陶瓷干燥器的改进	(131)
先进的盘类干燥法	(133)
瓷器的干燥速度及热量消耗	(136)

六、施釉技术及其装置

陶盘的喷釉装置	(140)
陶瓷坯体边缘补充上釉装置	(144)
静电喷釉装置	(145)
干法施釉	(147)

陶瓷工业成形工艺现况

以下仅就工业瓷或日用瓷器的制造中主要使用的成形工艺来加以评论，这里并不想涉及到相关的坯料制备、生产控制或机械运行的详情及其利弊。

1. 对于一般的日用产品，诸如餐具、花瓶、大碗、瓷塑以及其它装饰品，通常是用下述成形法生产的：

- 1.1 注浆，包括接坯；
 - 1.2 阴模或阳模成形；
 - 1.3 手工拉坯；
 - 1.4 压制，包括接坯。
2. 技术陶瓷产品，包括建筑与卫生瓷，用以下成形法制造：
- 2.1 注浆，包括接坯；
 - 2.2 阴模或阳模成形，包括接坯；
 - 2.3 挤压；
 - 2.4 车削；
 - 2.5 手工拉坯；
 - 2.6 压制；
 - 2.7 干燥或素烧后研磨和钻孔；
 - 2.8 注浆与车削结合；
 - 2.9 阴模或阳模成形与车削结合；
 - 2.10 注浆、阴模或阳模成形、车削、压制和干燥或素烧后研磨和钻孔等方法结合。

对于一般的日用产品而言，其主要工艺是：注浆和阴模或阳模成形。

对于技术用产品而言，其主要工艺是：车削、压制、阴模或阳模成形，还有卫生瓷所主要采用的注浆等。

1. 一般日用产品

1.1 注浆成形法

本工艺是把注浆用的泥浆倒进一个具有吸水性的模子，由于模子从泥浆中吸收了足够的水份，所以在模壁上便形成了一个坯层。坯体的厚度与泥浆在模子中保留的时间长短和泥浆的含水量有关。空心产品与实心产品均可采用注浆法。现今，解胶剂(电解质)的发展便允许采用高固体比例和低触变性的注浆泥浆。以上的合成结果缩短了注浆时间，这样就可以使用注浆转台，手工操作的注浆传送带或自动注浆装置。后者对于改进和减轻重量很大的卫生瓷产品的作业来说是特别重要的。注浆的三个主要操作步骤是：1. 注浆模的开与合；2. 泥浆的供给和剩浆的回收，石膏垫片的供应和安置，以及将注件传送到石膏垫片上。3. 模子的自动干燥。使用这些设备有可能同时制造不同式样的产品。

对于平形或实心产品，现在越来越多地采用压制法，使注浆时间更加缩短。也在试验采用在塑料工业中广泛使用的注射灌浆法（注塑法）。

1.2 阴模或阳模成形法

注浆是把坯料的泥浆注入模子中，而阴模或阳模成形所用的坯料则必须脱水到塑性状态。用模板在具有吸水性的模子里面或上面将坯料的毛坯或泥饼成形。这种模子的吸水性比注浆用的模子小些，而机械强度较大。成形过程可以用一种静止的模板或一种旋转的靠模（即滚压系统）来进行。在这两种情况中，模子都是固着在主轴头的模座上，模座带动模子以可调节的速度旋转。使用静止模板时，模子与坯泥是在模板下旋转的。一面喷洒恒定的水流，一面将余泥刮除，依靠模板的压力来成形制品。模板的型面要尽可能设计得完善，以便在使用时是从中部（阳模）或从最低部分（阴模）开始接触。旋转靠模（滚压头）应与模子完全相适应，以可变可调的速度与模座同向旋转。滚压头是加热的，这样便能够滑过坯泥；因为在应用时，坯泥与旋转着的滚压头之间形成一层蒸汽膜。这一蒸汽膜的作用类同润滑剂。滚压成形系统的优点显然在于高产和优质。

成形工具的运动，无论用模板或是滚压头在垂直或水平方向上都可以进行。此外，滚压系统的发明可能促进制成盘、杯生产的自动设备。这就是指，从坯泥的按量供应到脱坯干燥器以及修坯等均可实现自动化。还有可能同时制造不同形状的制品。但是，为求达到高产起见，还是针对某项特殊形式的产品单独设计比较有利。目前，比较通用的是半自动滚压设备。

1.3 手工拉坯成形法

在转盘上用手工塑制坯体的方法现在几乎只用于艺术瓷和在技术上需要的个别单件。有时先用此法，再用模板进一步加工一下。转盘的改进设计和无级变速的使用促进了手工拉坯的工作。

1.4 压制和接坯成形法

制造餐具时这两种方法兼用，因为杯柄是压成的而不是注浆成形的。方法是先将一块相对柔软的坯泥模压成形，随后加以修整。在杯柄达到足够结实的程度之后，方才把它粘接到坯体上。

2. 技术陶瓷产品

2.1 注浆与接坯成形法

在卫生器皿和建筑陶瓷工业中，比较多用的是注浆法，例如制造大型立面嵌板，以及制造绝缘子和用于变电站的绝缘套管等。这类品种通常很大，而且出于技术要求，同一件产品的壁厚或薄或厚，常常有很大变化。因此，应把注浆泥所含的固体比率调节到甚高的程度，并且还要尽可能减小坯体形成时的收缩。宁可使粒度粗糙一些。必须适当提高生坯强度，以便确保各零部件接坯工作的进行，因为这些部件在接坯时往往是很重的。为使坯体很快定型，泥料应不含或很少含触变剂。空心、实体和型芯注浆都加以使用。此外还可参阅上文的1.1部分。

2.2 阴模或阳模结合接坯成形法

对于技术陶瓷而言，尤其是对于绝缘子，可以在一个转盘上（陶工旋台）用静止的模板成形坯件内部，随后再通过车削完成外部。经过一个适当的干燥周期之后，再用泥

浆接坯，把单件装配起来。

为了避免干燥时的应力，关键在于所用坯料的含水量必须十分均匀。这就要求坯泥在真空练泥机中要经过均匀炼制，以确保消除所制成的坯体中的应力。此类坯体的含水量在成形初期大约是24%，比盘碟类的含水量高些。

将坯料在真空练泥机中进行两次炼制是比较有益的。如果在经初次炼制后就将泥段复盖起来以防止水分损失，或在闷料间中将泥段至少贮放12小时并于使用前在练泥机中再次使之均匀化和排除空气，则更可增强效果。对于所有成形工艺而言，无论是阴阳模或是车削，绝对重要的一环就是坯料的制备。

2.3 挤压成形法

在真空挤泥机中使用不同的挤泥嘴，对于实心或空心泥段不仅能改变其断面形状，而且还能挤出成品。此种工艺主要用于制砖和排水管工业。挤泥机内所附带的工具能使挤出的管子带法兰盘或弯头。这样的成形法更进一步应用于双联瓦的制造方面。在绝缘瓷的领域中，小型挤管机用以挤制带有单孔或多孔的管件，成形后再将其切成所需要的长度。

2.4 车削成形法

此成形法与金属工业的切削加工类似，主要用于有高压和低压两种的绝缘子、特长棒状绝缘子、变压器套管、露天插头等等。方法是，先将自真空挤泥机挤出的实心或空心泥段贮存到足够坚实的程度，然后进行车削。坯泥固定在车床上时，垂直或水平均可。

将泥段定中心和校平后即可进行车削，①用导向车刀或通常的模板以手工车削，或②用机械控制、气动控制（液压亦可）或用光电控制。由于光电能够按照一种图样来进行加工，因而就免除了金属导向模板的制造。由光敏眼扫描图样来制导车刀或模板作水平和垂直运动。车削加工在许多情况中是在泥段的外表面进行的。具有中空坯体的某种绝缘子也要求加工内表面。只要用同样方法通过一个横向运动来控制刀具便可进行这项工作。内、外表面的加工通常在同一机床上进行，以免除制品的搬迁和随之而来的再定中心的麻烦，等等。

2.5 手工拉坯成形法

在1.3部分中已经述及的这种方法亦很少用于技术领域，而且成形后通常要求继以车削加工。手工拉制的坯体质地不够均匀，这样便损害了物理性能。一般用在2.2部分中谈到的成形方法来代替手工拉坯和车削加工。

2.6 压制成形法

此成形法用于诸如屋瓦、墙和炉膛砖等大多数耐火材料产品和重粘土器物以及几乎所有小件陶瓷绝缘子的制造。

此法使用粒状或粉状的材料。可以采用湿法（约含14~18%的水份），半湿（约含8~10%的水份）或干法（最多含3.5%的水份）进行压制，传压液体可用压力油和水的乳状液。进行粉体压制时，特别是对于氧化物陶瓷，有时要求添加增塑剂或粘结剂。

压制工艺系使物料在模内受机械压力而成形为一种制品。此法不能混同于冲压工艺，后者只是从制备好的平板、薄板或薄箔上用一种冲压机将制品切下而已。

在混合压制中，压制工艺是将固体物料的粒子挤紧，并同时排除所封闭的空气。在干压法中，在中等压力下只能用足够流动性的泥料（主要是含云母或滑石比例高的坯料）成形坯料，否则为了克服摩擦力和使坯料达到适当的密度就必须使用高压。进行湿法和半湿法压制时要用过量坯料，而干压法则用精确计量的混合坯料。

用处不同，使用的压机型号也多种多样。压制可以从一端或两端进行，就是说以一个压头的压力作用在模上，或者以两个压头的压力压在或压进模具。在后一种情况中，压头要这样来移动，即其中之一停在一个静止位置。有的压头是循着一条凹形曲线来移动的，但是这样压出的成品上的组织结构缺陷比使用控制压头的更为明显，因此，现在渐多采用后一种压法。可将压机设计成手控曲柄式的（逐渐淘汰了）、半自动的或全自动的。再加上一些辅助设备，诸如修坯台（在需要时，特别是对于湿和半湿坯体），或用于将生坯转送到烧成支座上或窑车上的装置等（尤其是在制砖与耐火材料工业中），这样就构成一种几乎完全自动化的体系了。

机械传动的压头运动是受机器内设的凸轮或凸轮轴所控制的。也可以采用气动或液压这两种方式。而通常是机械、气动或液压联合运用，这样压头运动的调整、送料、出坯以及转送都是用最便利的传动方式各个进行了。

对于氧化物或粉体陶瓷以及要求承受高机械和电气负载的制品，有时使用等静压法。在此法中，压模被放在一个压力室中，用压力液体（在有内设加热器的实验设备中，也可以用一种惰性气体）来驱动压头。

将待压混合料填满软模放入压力室中，然后注入压力液体压缩软模，流体介质实际是从四面八方环绕软模的。此法明显的优点在于实际上几乎完全避免了划纹的生成，并且能单件生产出形状非常难以加工的品种。均匀致密的配料确保即使壁厚不一致，但所制出的坯体外形也是一致的。

2.7 研磨和钻孔成形法

此法常常与其它一些予成形法一起使用。当一定设计的特点不能用最初的成形方法生产时，或当仅允许非常严格的尺寸公差时，需要采用此法。进行磨制或钻孔加工的坯体可以是干燥过的，如果坯体脆弱，也可以先加素烧，这要随要求加工的精度而定。

2.8 注浆接坯和车削相结合的成形法

在制造技术陶瓷时，如果其下部的削空部分必须使用注浆模楔时，这就需要结合使用注浆和车削两种方法。先将注浆坯件干燥到一定的强度后，再进行车削。

2.9 阴模或阳模成形与车削相结合的成形法

此法是先粗糙地成形制品，然后经过干燥再用一个模板车削以完成其最终形状。

2.10 研磨与钻孔、注浆接坯、阴模或阳模成形、车削以及压制相结合的成形法

在2.7一节中，我们已经指出研磨和钻孔是一种最终的成形加工工序，因此可以说，任何一种制品，不论其先是用什么方法制成的，都可以采用研磨和钻孔来进行最后加工。

贾杰民 译自（西德）《国际陶瓷评论》

1973年第1期第56～57页

孔祥铎 校阅

盘碟生产的新方向

(德)H·普菲恩尔

大、中、小生产能力的杯子生产线已有了几年的历史，陶瓷工业迫切要求设计一种(深)盘类制品的生产线。

对盘碟生产中提出的必要条件和杯子的生产一样，那就是要用较少的人员和较小的占地面积来取得合理的生产量；而在一年以前，在陶瓷工业的著名工厂内，使用盘碟生产线操作时已遇到了这些问题。

采用杯子和盘子生产线的构件曾经设计了一条(深)盘碟生产线，现将这条生产线介绍如下：

为了使一条生产线连续地、安全地运转下去，要求连续而均匀地投料到石膏模上。

设计中的第一个机组是以一真空练泥机作为给料压机，练泥车间预先练制的坯泥是一些直径平均为140~160mm，大约600mm长的泥段，摆在贮料皮带上，皮带上贮放的坯泥量按照所生产盘碟的厚度足够使给料压机运转30~60分钟。

上面提到过的坯泥从贮放皮带投到送料皮带上的给料压机与生产杯子的设备中的给料压机相似，由两个压力蜗杆作用将坯泥送到给料压机脱去空气，并送到石膏模具处，每个压力蜗杆在给料压机的出口处装有一个型嘴。各个型嘴的尺寸可以是不同的。

通过装配在给料压机中的一个真空泵，使坯泥在真空室内脱去空气，以便在滚压旋坯之前保证坯泥的质量。

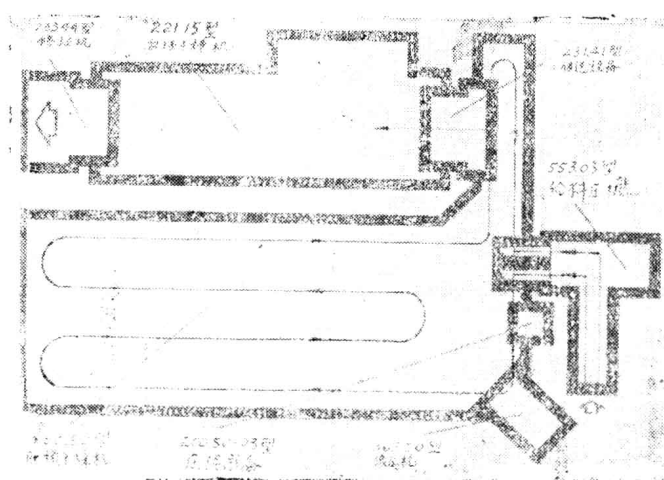


图1.全自动化盘碟生产厂的平面图

给料压机进行间断式的操作，并且，为了往模型内提供足够的坯泥，由切料设备处

的光电池来控制泥片的厚度。

切料设备由气动活塞带动，各自独立操作。

给料压机（真空练泥机）的型号是553.00。

为了尽可能使用最低数量的模具从事盘碟生产，设有旋坯机的前道干燥区和后道（白坯）干燥区，两者是分开的。

从553.00型给料压机来的坯泥切片后，装入传送系统中的石膏模子的中心部分，并定期地输送到200.50—03型压泥装置上。

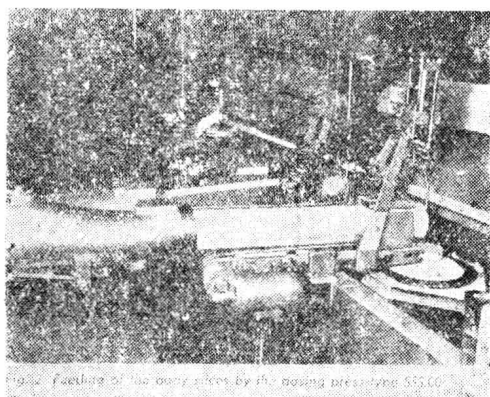


图2.由553.00型给料压机进行坯泥
（片）喂料

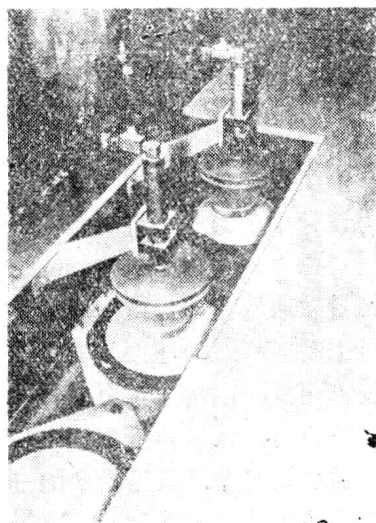


图3.由200.50—03型压泥装置
将泥片压在石膏模上

压泥装置用气动操作，将喂给的泥片压贴在石膏模子的中心部分，然后将这些石膏模输送到365.50型滚压机（旋坯机）上去成形。

滚压机（旋坯机）是由凸轮控制的并具有加热的罗拉滚压头，滚压头的转速可以进行无级变速。

当两个各已压贴有坯泥片的石膏模到达滚压机下面时，石膏模从传送装置上被升高，并由一个旋转的滚压头旋坯制成直径最大可达195mm的盘碟。

在滚压旋坯工艺过程中，石膏模由真空装置吸住在轴头内。由一个专用的真空泵来产生真空。

当滚压工艺过程完成后，遥控系统又使轴头下降，将石膏模重新放进传送带的可更换的弹性模套上。

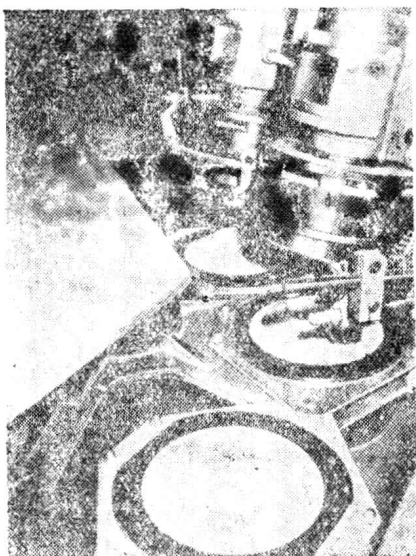


图4.由365.50型滚压设备成形
为盘碟坯体。

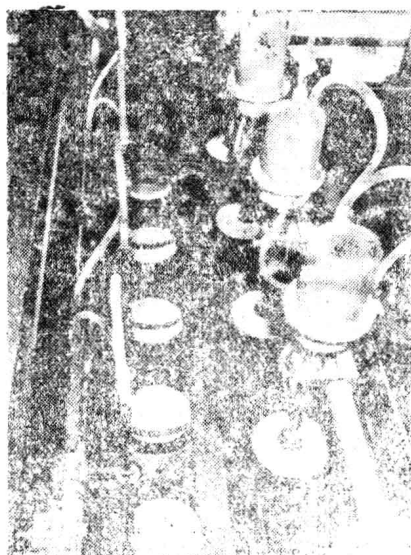


图5.四个盘碟传送器由231.41型传
送设备同时将坯体从脱模干燥
机输送到白坯干燥机去。

传送带的传动装置也是由安装在滚压机内的控制系统控制。

在滚压成形以后，模具随着传送系统通过按照喷射干燥机设计成的200.50型脱模干燥机。

由于传送装置的定时前进，所以也设计了相对应的喷射干燥箱，滚压成形的盘碟坯体经过干燥带后，能够均匀地达到脱模干燥的程度。

脱模干燥机可采用热水、低压蒸汽、高压蒸汽加热或用煤气或轻油直接加热。

在脱模干燥机内，前面提到过的少量模具，即总数为130只，每个成型机轴平均65只，就能够使模具周转过来。而且可以同时并排生产两种不同类型的盘碟，但产品的直径应当是大致相同。

经验说明，一般的石膏模在所述的传送带的安全运转中，较用传统的滚压机生产更耐用些。在制作高档瓷产品的工厂内，已经取得使用460—480次的纪录。

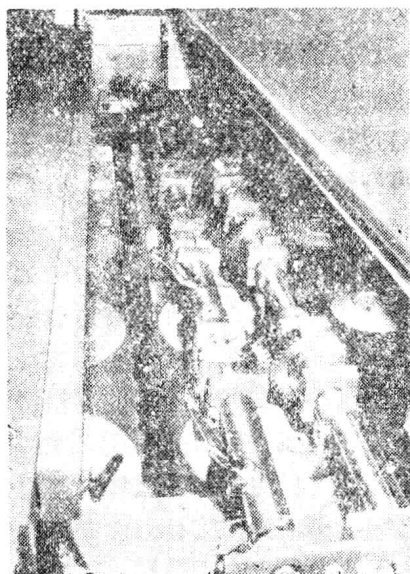


图6.在白坯干燥机托盘上的坯体为
233.42型修坯设备预先定中心。

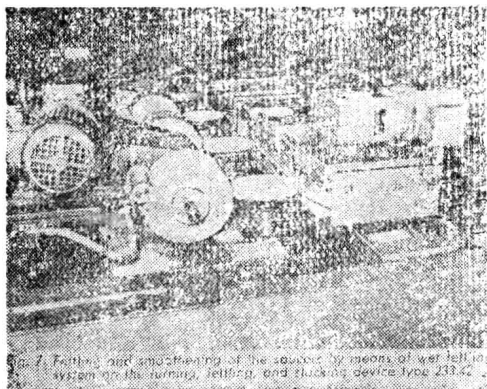


图7.采用有关车削、修坯的湿修装置将盘坯修整、车圆，并堆放在233.42型设备上。

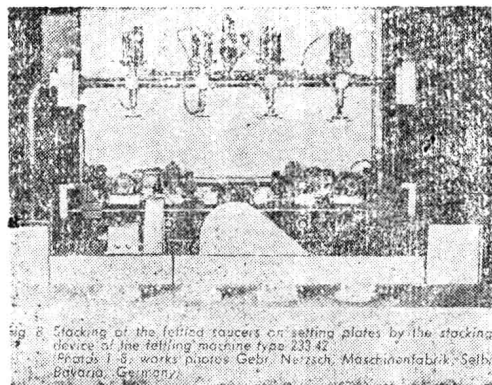


图8.由233.42型修坯机的堆放设备将修整过的盘碟坯体堆放在托盘上。

通过使用231.41型传送设备吸坯器自动地将石膏模上达到半干燥程度的坯体分四行摆放到白坯干燥机上。

白坯干燥机的吊篮上有塑料盘，将盘碟坯子面朝下地摆放在这些塑料盘上。221.15型全干燥机也是按喷射干燥机原理设计的，而且是按周期推进的。干燥空气通过适合的喷射系统从上、下两个方向吹到盘碟坯体上，将坯体干燥到含水分2%。

有关白坯干燥机的加热情况，请参看脱模干燥机加热的有关段落的叙述。

白坯干燥机的空气通道中装有控制气流速度的调节阀以控制各部分的干燥情况。

在白坯干燥机的卸坯处，装有一台233.42型修坯机。这台修坯机按周期操作加工，并且能够同时车削、传送、修整和堆放四个盘碟坯体。堆放高度从底盘到盘碟坯体上部边缘计算大约为90mm。

修坯机的操作是根据湿法修坯原理进行的，并且，能够同时并排修整四只盘坯；由此，也能够交替地并排修整两种不同型号的盘坯。

通过使用231.41型传送设备将干燥的盘坯从托盘吸起翻转和安置在修坯轴的中心位置上进行修整。

修坯工具可以是刷子或海绵，从盘坯边上去掉突出的余边，并用一种海绵工具修整直到盘坯边缘圆滑为止。

堆坯装置能够有选择地将定位盘上的盘坯摆放在一个传送带或一个堆放升降器（装置）上。

按照每小时1000个盘碟的容量而设计成的整个设备由一个人就能操作。因为，在修坯、车削和码坯机后面要由人工来卸坯或将盘坯摆放在窑车上。

将几套这样的设备合理地并排地安装，操作人员还可以同时看两台或三台机器。但是，必须指出，操作人员还应在坯体进入修坯机时，检查不断到达的盘坯质量。

由于实现了全自动进料，使用少量的模具，延长模具的使用寿命，快速变换产品型号的高度灵活性和使用了杯子生产线所获得的成功经验，这种设备是当前最经济的。

邓志荣 译自《国际陶瓷评论》1970年第2期

瓷器成形的新见解—— 成形时泥料运动的研究

今天至少对餐具成形存在有效的消除层叠现象的方法。新的消除层叠器——振动篦子，便于形成螺旋轴孔。通过它，振动篦子固定在另一内轴上。内轴作偏心起动，使篦子产生振动，引起触变效应，以降低物料的粘性。据此，人们在泥条的截面上用釉下色料作标志，经过锻烧，进行对比，肯定了篦子的作用——消除泥料层叠的作用。

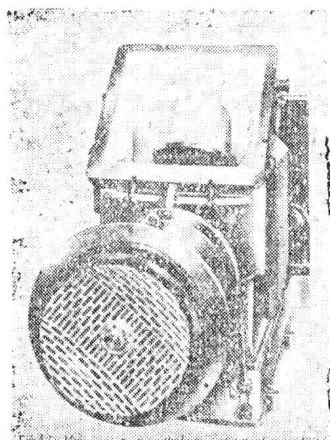


图1.有振动篦子的真空练泥机。

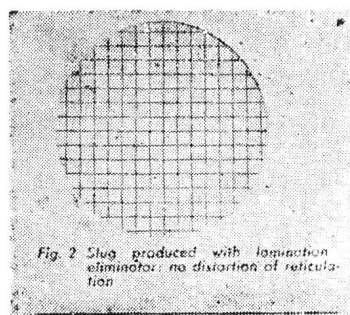


图2.经过振动篦子的泥条截面，
其网状组织无畸变。

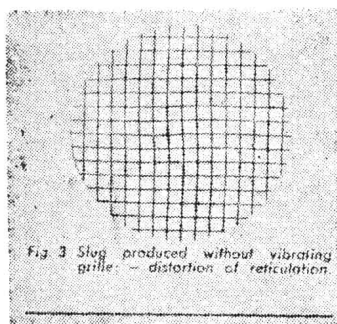


图3.未经篦子的泥条截面，其
网状组织有畸变。

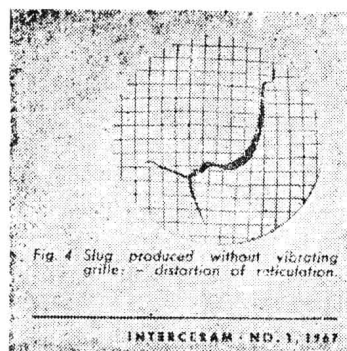


图4.未经篦子的泥条截面，
其网状组织有畸变。

图 1 为一配有振动篦子的真空炼泥机。图 2 为炼好的泥条剖面，呈网状，烧成温度 1350°C ，无扭变现象。图 3 和图 4 为无振动篦子的练泥机所挤压的泥条剖面，其网状组织产生扭变，并形成烧成裂纹。

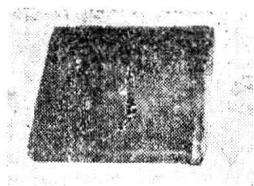


图 5. 经过篦子的泥条纵剖面。



图 6. 未经过篦子的泥条纵剖面。

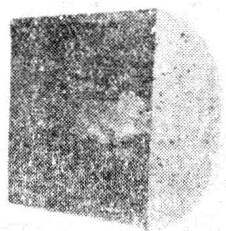


图 7. 未经过篦子的泥条纵剖面。

图 5 为经过振动篦子的泥条纵剖面，染以苯胺色料，均匀地分布在整個区域上。反之，图 6 和图 7 则为未经过篦子的柱状泥条纵剖面，呈螺旋状结构。

但是，上述方法不适用于泥料成形的研究。因为经过成形，泥料运动情况复杂，无论用网状方格或苯胺染色，都会变得模糊不清。

本文提出的办法是，将成形前泥饼分成两个薄片，并在其间夹以釉下色料的薄层，可以得出令人满意的结果。兹举例说明如下。

图 8 的泥饼就是用固定在普通工具架的杆臂上的制饼工具成形的。其流动线（即色料分布线，下同）指出在右方的扭折，很可能由于工具后方与泥料接触的关系。边上的色料分布是用刮刀刮去多余泥料的结果。

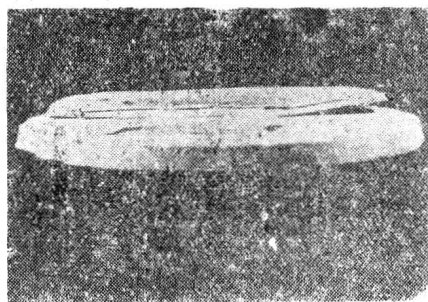


图 8. 用普通制饼工具成形的泥饼。

图 9 的泥饼是用垂直下切的单向工具成形的。这儿的流动线比较直。此法已用于滚压成形上。

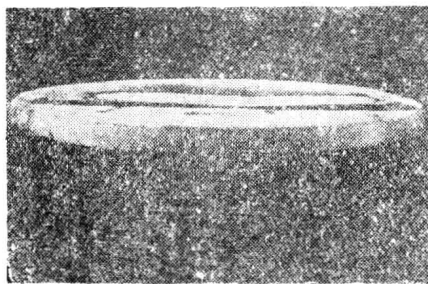


图 9. 用垂直下切工具成形的泥饼。

下面用此法研究滚压成形时泥料运动的状况。

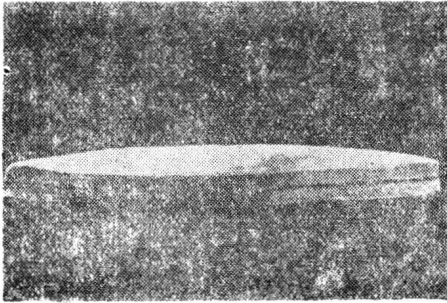


图10.滚压成形泥饼。

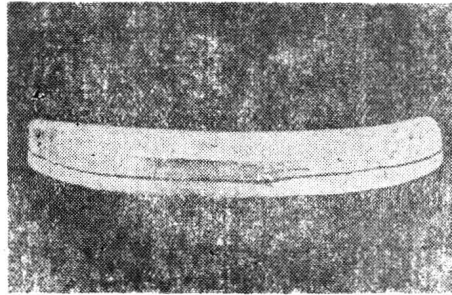


图11.滚压成形泥饼之半。

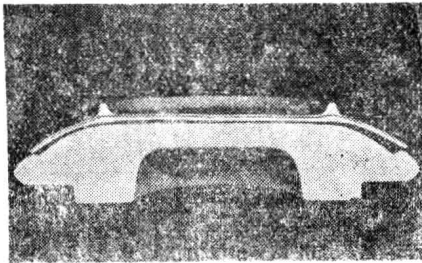


图11a 用图10的泥饼成形的平盘。

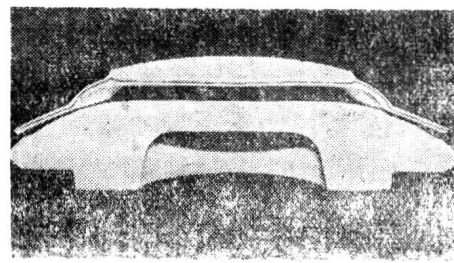


图12.尺寸相同，足窄小、较深的平盘。

图10为成形前泥饼纵截面，滚压头垂直压在泥饼上，泥饼用弹簧切刀切圆，流动线平直，泥饼中心部分微向上凸。

图11为半个泥饼的外貌，流动线平直。泥饼直径18厘米。外圆上的流动线未断开，可能由于切刀无反压力的关系。流动线几乎完全处在泥饼中间层。它表明，上下两层按相同流速挤压而成。

用图10所示直径18厘米的泥饼成形直径为24厘米的平盘。图11a为它的纵截面。流动线稍向上。它表明，坯体上部泥料向外均匀地移动。还可看出，盘子足部泥料被拉入滚压头的凹槽内。虽然流动线微向上凸，但仍保持在中间层位置。靠近边缘的流动线几乎完全消除（图11a）。

图12为足部窄小、尺寸相同、较深的平盘。流动线很细。其连续朝向盘沿的部分则趋近为一平滑的弧线。由于足部纵截面很小，使得流动线基本上保持它原来的中间层位置（图12）。

用图13所示的滚压机成形的平盘，无凿纹。图14为24厘米平盘的纵截面，它是用老法（单刀机）成形的，流动线很不规则，易于断开，所受压力很不均匀。特别是在中部的泥料挤去很多（图14）。

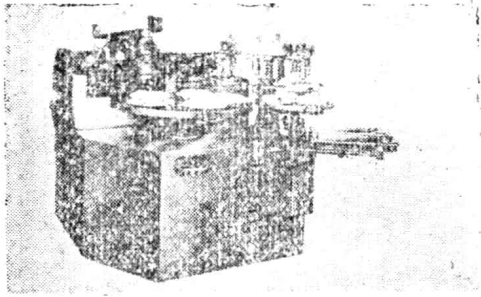


图13. 盘子滚压机。

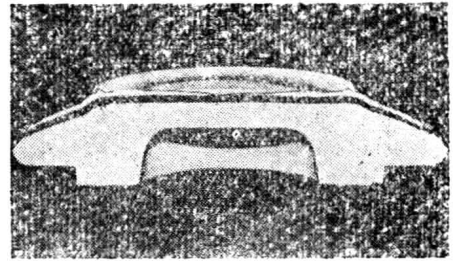


图14. 旧法成形的平盘。

试验表明，泥料在模子上可以很好地流动，无层叠现象。过去认为：泥料与石膏模接触时，由于脱水，不再流动，只是上层泥料被推向外造成层叠。这种说法是不对的。

由此可见，滚压成形坯体均匀受压，泥料从中心均匀向外运动，坯体结构比较均匀，从而降低了烧成的破损。

下面举个阴模成形的例子。将涂以色料层的泥块放在石膏模中，用滚压头成形的杯子截面如图15所示。一平滑的流动线（色料层）靠近坯体内表面，一直伸延到杯边。另一条流动线从杯子中部也延伸到边缘。图16表明，由于滚压头的作用，色料层向下弯曲，四周泥料水平地压向模子的侧壁，色料层也跟着上升至杯口。图17显然可见杯子外表面的着色层。

本法已用于阴模成形机上，如图18。

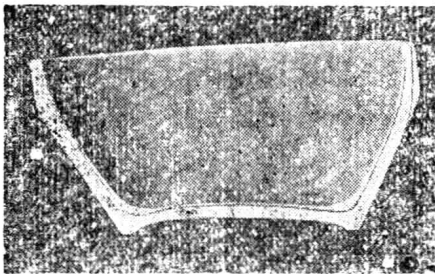


图15. 滚压成形杯子截面。

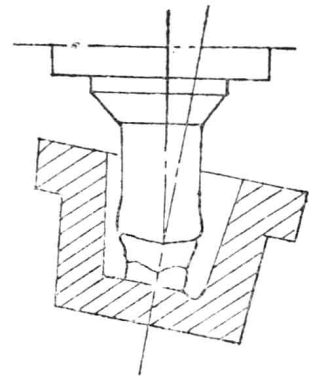


图16. 滚压引起的流动线的偏离。

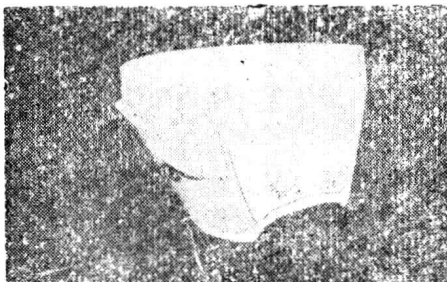


图17. 杯子外表面的着色层。

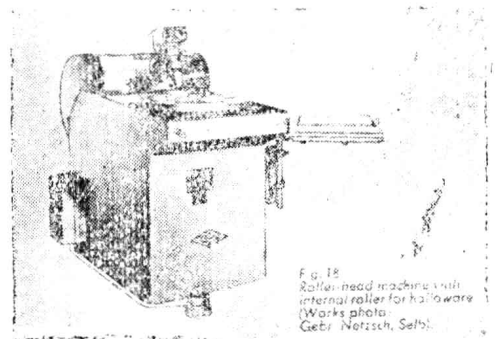


图18. 阴模成形机。

余文涛节译自 《西德“国际陶瓷评论”》

No. 1, 2, 1967