

中国塑料机械的发展现状与开拓市场的几点建议

程 军

马世义 高 梅

程远佳

(大连冰山橡塑股份有限公司, 大连 116033) (大连液压件厂, 大连 116033) (大连塑料工程机械研究所, 大连 116033)

摘要 介绍近几年中国塑料机械行业的发展现状, 塑料机械如开炼机、密炼机、注塑机、挤出机等的发展与达到的水平, 分析目前国内和国际市场形势, 预测今后 5~10 年中国塑料机械将获得较大发展的品种, 指出为适应国际市场需求中国塑料机械应做的改进, 并提出开拓市场的几点建议。

关键词 开炼机 密炼机 注塑机 挤出机 市场开拓与建议

塑料机械行业是为塑料制品行业提供加工装备的, 近几年中国的塑料机械行业发展迅速, 其发展速度与所创主要经济指标在机械工业的 194 个行业中名列前茅。塑料机械年制造能力约 20 万台(套), 门类齐全, 在世界排名第一^[1]。

目前中国的主要塑料机械制造企业近 400 家, 大、中企业 200 家左右, 上规模的骨干企业有 10 家。新兴塑料机械企业掌握高新技术, 具有科技创新、制度创新、管理创新等一系列特点, 已引起国内外同行的注目。

中国塑料机械企业主要分布在东南沿海、珠江三角洲一带, 其中宁波地区发展势头最猛, 现已成为中国最大的注塑机生产基地, 年生产量占国内注塑机年总产量 1/2 以上, 占世界注塑机的 1/3。

塑料模具行业的更新换代, 技术创新也出现了前所未有的喜人变化。广东汕头地区大部分企业已全套引进德国、法国、意大利及我国台湾省的最新计算机自动化模具加工技术, 大大提高了模具技术性能、质量档次。

中国塑料机械虽然发展很快、生产品种也较多, 基本上能供给国内塑料原料加工与塑料制品加工、成型所需的一般技术装备, 个别产品也进入世界前列, 但与工业发达国家如德国、日本、意大利相比, 中国塑料机械还有一定差距, 主要表现在品种少、能耗高、控制水平低、性能不稳定等方面。

目前中国塑料机械产品主要集中在通用的中小型设备上, 技术含量低, 20 世纪 80~90 年代的低档产品供大于求, 机械制造能力过剩, 企业效益下降。有的品种特别是超精大型高档产品还是空白, 仍需进口。据 2001 年统计, 中国进口塑料机械使用外汇 11.2 亿美元, 而出口塑料机械创汇只有 1.3 亿美元, 进口远大于出口。

中国加入世界经贸组织(WTO)后, 国外的机械制造业加速对华转移, 世界一些知名的塑料机械企业, 如德国德马克、克虏伯、巴登菲尔, 日本住友重工等公司先后“进驻”中国, 有的还进一步设立了技术中心。国外塑料机械制造商的进入给中国塑料机械行业带来了发展活力, 同时也使中国塑料机械制造企业充满了机遇与挑战。

1 塑料机械的发展现状与水平

1.1 开炼机

开炼机即双辊筒炼塑机, 亦称开放式炼塑机, 是塑料机

械中最基本的一种设备。它主要用于塑料的混炼、为压延机喂料和配合密炼机压片使用。

目前世界各主要工业国家开炼机的生产早已形成系列, 规格、尺寸、外形大致相似。20 世纪 90 年代以来, 中国对开炼机的改进主要是提高机械化程度、增加安全措施、改善劳动条件和减小占地面积。

目前, 国内一些主要生产厂家对开炼机结构做了很多改进, 如将减速系统设置在左右支架内, 安装在接料盘下面, 在机架设置了翻料装置, 采用了液压调辊距和液压安全装置, 尽量减小设备的自重和占地面积, 努力提高设备的使用寿命等。目前国内的开炼机也已形成完整系列, 品种规格齐全, 完全可以满足用户各方面的要求。如大连冰山橡塑股份有限公司率先完成了开炼机的系列化改型开发, 开炼机的辊筒及轴承均采用双列调心滚子轴承, 所有传动齿轮均集中在封闭箱体内部, 结构紧凑、传动效率高、润滑条件好。辊筒调距既可单调也可同时进行双调, 操作方便自如。为减轻机器振动, 机体与减速机分别安装, 采用尼龙棒销万向联轴器。这种机器已达到国际先进水平, 获得国内外用户青睐^[2]。

1.2 密炼机

密炼机亦称密闭式炼塑机, 主要用于塑料的混炼及其它物料的混合等。对上述用途, 密炼机完全可以代替开炼机, 且生产效率和自动化水平大大提高, 劳动条件得以改善。目前世界主要工业国家密炼机的生产都已形成系列, 基本上有 4 种类型:

(1) 以美国法勒尔-伯明翰公司生产的本伯里式为代表的 F 系列密炼机;

(2) 以德国维尔纳·普弗莱特勒公司的产品为代表的 GK 系列密炼机;

(3) 以英国弗兰西斯·肖公司产品为代表的 K 系列密炼机;

(4) 以日本森山制作所生产的产品为代表的 MS 系列加压式密炼机。

20 世纪 90 年代以来, 这 4 种类型密炼机都在向快速、高压、大容量和加料与操作程序自动化方向发展, 并用微机控

制。总体上,前3种系列的密炼机基本结构相近,其主要差别在于转子的构型及密炼室结构不同。而第4种MS系列的主要结构与前3种系列相比,有较大的变化。

上述几种密炼机,按时间顺序来讲后者对前者既有借鉴与继承,也有改进和创新。在国际市场的竞争中,它们之间既有相互吸收,也有自我改进和发展,各具特色。

中国生产的密炼机基本上属于F系列、GK系列和MS系列,技术参数与主要性能与上述3种系列相当,外形也很相似,但规格不全,尚未形成完整的系列。

国际上中小型塑料厂较多采用加压式捏炼机。它无下顶栓,采用密炼室翻转排料,占地面积小,可以在地面上安装,节省工程费用。加压式捏炼机在日本已形成完整系列,最小的密炼室总容积为1 L、捏炼室总容积为3 L,最大的密炼室总容积为500 L、捏炼室总容积为1 150 L,共有27个规格。

1.3 注塑机

注塑机是塑料机械的主要品种之一,占塑料机械总产值的38%,有1/3的塑料制品是由注塑机生产的。

目前中国生产注塑机的厂家较多,据不完全统计已超过60家。注塑机的结构形式有立式和卧式两种。按生产出的制品可分为普通型和精密型注塑机。一次注射料量45~51 000 g;锁模力200~36 000 kN;加工原料有热固性塑料、热塑性塑料和橡胶三种。热塑性塑料包括聚苯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、尼龙、聚氨酯、聚碳酸酯、有机玻璃、聚酰胺(丙烯腈/丁二烯/苯乙烯)共聚物(ABS)等。从加工出的制品来看,有单色、双色的一般和精密塑料制品。上述产品的主要生产厂家都有自己的系列,各有自己的特点。如广东震德塑料机械厂有限公司生产的捷霸CJ系列注塑机每一种规格均有数控和电脑控制两种形式。又如浙江省宁波海天机械有限公司生产的HTF80X~HFT3600X型系列注塑机,可用于生产各种高精密的热塑性塑料制品,机器采用线型移动传感器控制注射、合模、顶出,采用多重CPU电控系统、大幅面彩色LED显示、全电脑自动控制^[3]。

普通卧式注塑机仍是注塑机发展的主导方向,其基本结构几乎没有大的变化,除了继续提高其控制及自动化水平、降低能耗外,生产厂家根据市场的变化正在向组合系列化方向发展,如同一型号的注塑机配置大、中、小三种注射装置,组合成标准型和组合型,增加了灵活性,扩大了使用范围,提高了经济效益。

近几年来,世界上工业发达国家的注塑机生产厂家都在不断提高普通注塑机的功能、质量、辅助设备的配套能力,以及自动化水平。同时大力开发、发展大型注塑机、专用注塑机、反应注塑机和精密注塑机,以满足生产塑料合金、磁性塑料、带嵌件的塑料制品的需求。

注塑机是目前中国塑料机械中发展速度最快、水平与工业发达国家差距较小的塑机品种之一。但这主要指普通型注塑机,在特大型、各种特殊、专用、精密注塑机的多数品种

方面,有的产品尚属空白,这是与工业发达国家的主要差距。

1.4 挤出机及辅机(生产线)

挤出机也是塑料机械的主要品种之一,占塑料机械总产值的31%,用挤出机加工的塑料制品占其总量的1/3左右。

单螺杆挤出机无论作为塑化造粒机械还是成型加工机械都占有重要地位,近几年来,单螺杆挤出机有了很大的发展。目前德国生产的大型造粒用单螺杆挤出机,螺杆直径达700 mm,产量为36 t/h。

单螺杆挤出机发展的主要标志在于其关键零件——螺杆的发展。近几年以来,人们对螺杆进行了大量的理论和实验研究,至今已有近百种螺杆,常见的有分离型、剪切型、屏障型、分流型与波状型等。

从单螺杆发展来看,尽管近年来单螺杆挤出机已较为完善,但随着高分子材料和塑料制品不断的发展,还会涌现出更有特点的新型螺杆和特殊单螺杆挤出机。从总体而言,单螺杆挤出机向着高速、高效、专用化方向发展^[4]。

双螺杆挤出机喂料特性好,适用于粉料加工,且比单螺杆挤出机有更好的混炼、排气、反应和自洁功能,特别是加工热稳定性差的塑料和共混料时更显示出其优越性。近些年来国外双螺杆挤出机已经有很大的发展,各种形式的双螺杆挤出机已系列化和商品化,生产的厂商也较多,大致分类如下:

- (1) 按两根轴线相对位置,有平行和锥形之分;
- (2) 按两根螺杆啮合程度,有啮合型和非啮合型之分;
- (3) 按两根螺杆的旋转方向,有同向和异向之分,在异向中又有向内、向外之分;
- (4) 按螺杆旋转速度,有高速和低速之分;
- (5) 按螺杆与机筒的结构,有整体和组合之分。

在双螺杆挤出机的基础上,为了更容易加工热稳定性差的共混料,有的厂家又开发出多螺杆挤出机如行星挤出机等。

中国双螺杆挤出机产品系列不全,规格较少。中国很多塑料制品企业仍采用进口的双螺杆挤出机。20世纪90年代初,华南理工大学发明了电磁动态塑化挤出机,新的理论与概念引人注目。

近几年中国塑料机械成套性已有很大进展。如塑料造粒机组从主机、供料计量、机头、造粒和回收系统,到加热、冷却、电控、温控系统都达到了相当完善的程度。薄壁管、厚壁管、缠绕管、波纹管(单、双壁)、复合管等各种管材机组的规格日趋齐全,产品水平、质量不断提高。为适应多层复合膜的需要,复合共挤技术及其成型机组(吹膜机组)也发展迅速。如青岛德意利集团最近研制的中空壁缠绕管生产线,生产的直管管径可达3 000 mm。又如广东金明塑胶设备有限公司吸收、引进德国莱芬豪赛公司关键技术制造的大型多层共挤复合膜机组,吹制膜单幅宽可达20 m。该机组可吹制棚膜、农膜和土工膜,是一机两用设备,适用于线性低密度聚乙烯、茂金属线性低密度聚乙烯、低密度聚乙烯、高密度聚乙烯

烯、(乙烯/乙酸乙烯酯)共聚物等多种原料。机组中除采用了内冷技术及超声波监控技术外,还同时采用了机、电、气动和液压等多种技术,并有多项技术申请了技术专利。

1.5 中空成型机

近几年中国的中空成型机发展迅速,也已形成了自己的系列。为盛装不同溶液的需求,可生产单层、多层容器,容积为 1 ~5000 L。

目前新开发出的主要机型有:数控多坐标中空成型机、高效双模注拉吹中空成型机、直接调温式注拉吹中空成型机等。这类机器研制动向概括归纳为“三化一低”,即自动化、高速化、多层化及低噪音。

广东金明塑胶有限公司研究设计制造的 BM 系列中空成型机,采用美国 Barer Colman 公司 100 点型坯壁厚控制系统,可满足各种制品对壁厚控制的要求。机器中的电器、液压、气动和控制元件又采用了美国、德国著名企业的名牌产品,确保设备的质量及运行的可靠性。合模装置为国际先进的无拉杆装置,锁模力大且分布均匀,并配备安全光闸,确保操作安全,且移模快速、平稳,能耗低,装卸模具方便。该技术已获国家专利,该产品已进入国际先进行列。

2 市场展望

2.1 国内市场

“九五”期间,塑料机械随着石油化工产品的发展、塑料制品的增加,达到“黄金”时代。此后 5 ~10 年,塑料机械仍是“朝阳”产业。国外有人预言 21 世纪的材料领域是塑料的天下,而中国是 21 世纪塑料工业(包括塑料机械工业)最大的市场。

目前中国塑料机械行业产值每年约 100 亿元,而国内市场需求约 200 亿元,还有很大空间。另外,现在人们已公认一个国家或地区塑料的人均年消耗量及塑料工业在国民经济中所占的地位是反映工业发展与进步的重要标志之一。中国塑料资源丰富,21 世纪初主要合成树脂年产量达 1.4 万 t,排世界第 4 位^[5]。据预测今后至“十一五”期间,中国合成树脂的产量还要以 5% ~10% 的速度增长。中国又是塑料消费大国,据统计,其年消耗量占世界第二^[6],仅次于美国,而中国的人均消费仅为 19 kg,在世界排名第 32 位,是工业发达国家的 11% ~20%,可见中国的塑料工业还要大发展,塑料机械前景广阔。

(1) 农用塑料机械

中国 13 亿人口,80% 在农村,农业是中国的基础产业。农用塑料机械需求面广,需求量最大。

现代农业中,暖房、双层棚顶、排灌管道系统、各类农膜等的生产均需塑料机械工业提供装备。农业专家认为,具有增温保墒等性能的农用覆盖材料,包括棚膜、地膜、青饲膜、遮阳棚、节水灌溉用配套管材和管件等塑料制品将在我国得到广泛应用。根据农业部预测,到 2005 年,我国园艺设施栽培面积将达到 2300 万 hm^2 左右,全国地膜覆盖面积将达 1.7 亿 hm^2 ,还有包括氨化膜、青贮膜和缠绕膜的饲草用膜、塑料

育苗容器、遮阳网、防虫网、捕捞网具、农产品贮藏保鲜材料、泡沫塑料板材等,约需塑料制品 300 万 t/a。节水灌溉用配套管材和管件将得到广泛应用。据水利部门初步规划,到 2005 年,节水灌溉工程面积将在目前 1 667 万 hm^2 的基础上新增节水灌溉面积 1 000 万 hm^2 。预计需要各种塑料节水器材,如各类管材与管件、灌水器、喷头、防渗用薄膜、土工布等 170 万 t^[7]。

(2) 建筑用塑料机械

建筑业是中国的支柱产业之一,塑料制品需求量将持续上升。

在建筑材料工业部门中,塑料机械主要用于下水管,上水管,门窗异型材,防水卷材、线、管等的生产。近年来国内无毒、无害、无污染的塑料建材将成为本世纪市场需求的热点。由于国家已明令禁止使用铸铁管道,代之以塑料管材,预计 2010 年全国新建住宅室内 80% 的排水管及 50% 的城市供水将采用塑料管。同时国家正在大力发展塑料门窗,预计到 2010 年塑料门窗和塑料管的普及率将达到 30% ~50%,塑料排水管的市场占有率将超过 50%。塑料门窗产量将达到 4 000 万 ~4 500 万 m^2 ,占全国建筑门窗总量的 80% 以上。目前,塑料管材和异型材在建筑用管材及门窗中的使用比例已分别达到 30% 和 15%,今后的需求总数量将达到每年 80 万 t 以上。其它塑料制品如贴墙纸、地板革、地板块、地毯及防水卷材等也已成为现代建筑材料中不可缺少的品种。

(3) 汽车与电子工业用塑料机械

汽车的保险杠、方向盘、仪表盘等无一不是注塑件。目前欧美每辆汽车用塑料 90 ~120 kg,其中尼龙约为 10 kg。当今,汽车制造业正朝着减轻车身自重、高速、低耗方向发展。预计汽车用塑料的年增长率为 10% ~20%。2002 年国内汽车生产量为 319.8 万辆,预计 2005 年将增加到 500 万辆,届时汽车制造业需要塑料制品量可达 37 万 t。塑料机械的品种也应随之开发与发展。

电子工业中的冰箱、电视机等产品的机壳、配件、传输线及插头插座等的生产,信息载体的各类光盘的生产都由塑料机械业提供装备。电缆、光缆的绝缘材料和护套材料均已从橡胶、铅、纸等材料转为全塑材料,随着通讯事业的发展,用量还将增长。计算机、洗衣机、电冰箱、电风扇、空调器、吸尘器、电视机等众多家用电器的普及率日渐增长,使塑料材料真正找到了用武之地。据预测,今后每年仅冰箱、冷柜、洗衣机、空调及各类小家电产品的工程塑料需求量就将达 60 万 t 左右。

预计“十五”期间家电业每年所需的以塑料模具为主的模具量增长率约为 10%。专家们认为,大型、精密(薄壁制品)的注塑模具将在今后受到市场的欢迎。

(4) 塑料包装机械

包装也是塑料应用的主要领域,在包装材料中塑料所占的份额最大。据统计,日本各种包装材料总消耗量年均增长

率为2.8%,其中纸张4.7%,金属4.9%,玻璃3.3%,塑料7.1%,而玻璃纸和木材均为负增长。美国各种包装材料增长率为铝材3.1%,钢1.8%,玻璃0.9%,纸张2.2%,塑料6.4%。2002年中国塑料包装材料主要产品产量总计为401万t,比2001年350万t增长14.2%,约占包装材料总产量的1/3,居各种包装材料之首。

根据发达国家的经验,在粮食方面,小计量塑料包装所占的比例很高,如美国、法国、德国、意大利等商品粮中,小包装占80%,大包装占20%。而目前中国小包装刚刚起步。若按国际上先进国家的水平,至少需要各种塑料基材110万t。随着饮料、药品、洗涤用品、化妆品、化工产品等包装技术的发展,对复合膜、包装膜、容器、周转箱等包装用品的需求量越来越大。如饮料的产量基本上是5年翻一番,预测2005年将达到2500万t左右,其中50%将使用聚酯瓶。另外,方便食品、乳制品、罐头食品、味精、饼干等各种包装,每年需塑料达几百万吨。

到目前为止,中国的防静电膜仍主要由美国、日本进口。

总之,由于我国经济宏观与微观方面形势趋好,社会需要将出现稳定增长局面,最终将刺激包装消费增长。而塑料包装制品的消费旺势必将推动塑料包装机械的技术进步与迅速发展。

综上所述,预测今后5~10年期间,塑料机械将获得较大的发展,主要品种、类别有塑料压延机与辅机,单螺杆挤出机与辅机,双螺杆挤出机(含锥形螺杆与平行螺杆)与辅机,塑料注塑机(包括双色注塑机、气辅注塑机、转盘注塑机、多工位鞋用橡塑注射机),塑料挤出电线、电缆包覆机组,塑料挤出拉丝、编织机组,塑料挤出型材、管材机组,塑料挤出吹膜机组(含双层复合与多层复合吹膜机组),柱塞式挤出机,糊状PTFE挤出机,传递模塑成型机,吸塑成型机与相应的模具等。其中吹制地膜、保温棚膜机组与挤管机组,特别是吹制幅宽16m以上的大棚膜机组和挤制直径630mm以上大管机组的发展将占重要地位,塑料机械的生产将向经济规模方向发展。为消除环境污染,塑料回收再生设备也将有一定的发展。

2.2 国际市场

中国加入WTO后,面临新的挑战及全球经济一体化的发展趋势,中国的塑料机械行业应顺应国内外形势变化,利用好国家相关政策,积极调整战略,走出国门,开创新局面。

中国企业进军海外,已被列入“十五”计划“走出去”计划战略中。中国对外投资目标中,到2015年将培育出50家大型跨国企业,跻身世界500强。塑料机械行业的大企业应跻身于其中,在国际大舞台上展开更广泛深入的合作与竞争。

国际市场对塑料机械要求不一,层次不同,西欧市场对塑料机械产品的技术水平和质量要求很高,中国目前尚难跻身。日本的贸易保护和技术水平是一种无形堡垒,中国难以打入,即使打入,出口量也不大。港澳地区是中国的传统市

场,但近几年该地区已形成了自己的塑料工业,具有一定的机械制造能力。美国尽管技术水平很高,但要求是多层次的,在出口高档次塑料机械的同时,又进口不少自己没有和不愿生产的塑料机械。1996年美国进口塑料机械金额为4.95亿美元。目前中国塑料机械如浙江省宁波海天塑料机械有限公司的注塑机已打入美国。通过产品质量提高、售后服务的加强,美国的市场一定能随之扩大。

另外,中东产油国如约旦、伊朗、沙特等国家有较多的外汇收入,他们喜欢以招标方式和承包工程进口成套塑料加工设备。随着中国设备成套水平的提高,市场开拓能力将越来越大。常州市自动控制系统工程公司的成套编织袋生产线已打入该市场。东南亚国家如印尼、泰国、马来西亚、越南等国家是另一个塑料机械传统市场,预计未来的需求仍将呈上升趋势,特别是越南对塑料机械的需求量增长很快。过去中国援越的设备经过几十年使用已达到了必须更新的地步。俄罗斯和东欧市场潜力很大,也是中国的主要市场之一。靠近中国方面的远东地区的塑料机械几乎全靠进口,南美、非洲也是中国出口塑料机械的潜在市场。

为了提高产品附加值,占领市场,必须尽快完成塑料机械产品的升级换代,提高档次。

注塑机 应全面淘汰继电器控制,采用数字程序、可编程程序的开环控制,对精密注塑机采用半闭环或全闭环控制系统;液压系统采用双泵及流量、压力双比例阀;主机部分采用双缸注射及内翻式五铰双肘合模机构;对大型注塑机控制部分增加位移传感器、自动上料器、模温控制器、机械手自动换模,实现微机自动控制;液压系统采用变量泵、蓄能器;主机结构上采用简单的直压式锁模机构,对大型注塑机可开发双模板新型结构。

挤出机及辅机 ①加大螺杆长径比($L/D > 30$),尽量采用分离型、屏障型、波状型等新螺杆,提高转速(最高转速 $n > 200 \text{ r/min}$),采用不停机换过滤网装置;②采用变频调速,降低能耗,降低比功率;③采用程控式微机,实现温度、压力、速度等自动控制;④编织袋生产线中应提高牵伸装置加热精度和牵伸速度,研制新的水冷装置,适应高速生产,提高圆织机转速和降低能耗与噪音,提高印刷机质量,使成套设备的档次上一个台阶;⑤吹塑薄膜机组(包括多层共挤吹膜)应配备自动上料,设快速不停机换网和自动测厚装置。

3 市场开拓

世界上塑料机械正朝着无人化、智能化方向发展。欧美、日本等工业发达国家和地区的先进塑机制造企业的新产品正向着微型化与大型化、柔性化与灵捷化,自动化与智能化、网络化与虚拟化、个性化与规模经营相辅相成的新趋势发展。中国要想改变国内塑料机械现状,在国际上取得与其规模相匹配的发言权,进而打进世界塑机强国,专家们建议要在总结经验、找出差距的基础上,采取如下措施:

(1) 调整企业组织结构

从整体上看,中国的塑料机械工业实力不断增强,水平

在日益提高, 但组织结构不理想, 大规模企业极少, 中小型企业占据半壁江山。小企业在技术力量、生产设备或管理水平方面都很薄弱, 抗风险能力差。因此中国塑料机械行业生产同类型产品的企业应联合起来, 走集团化道路, 参与竞争。

(2) 加大技术投入

中国国内专门从事塑料机械研究的机构太少, 从事塑料机械产品研究设计的力量薄弱, 导致塑机产品技术含量低。

在“十五”至“十一五”期间应充实、扩大塑机的研究机构, 重点培养、引进、使用这方面人才, 开拓新技术、创出自己的专利产品, 以提高塑机“身价”。

(3) 利用国际塑机成果

国外工业发达国家的塑料机械行业起步早, 掌握了较多的塑机方面新技术、新产品和技术专利, 中国在创新、开拓产品时, 应尽量借鉴国际经验, 利用国际上已有塑机成果, 不走重复研究、开拓之路, 应采取联合、合资、引进等方式, 甚至采购先进成熟的零部件、配件和控制系统, 开创、改造中国的塑料机械, 使中国的塑料机械产品尽快提高档次, 再上一个新台阶。

(4) 采用先进工艺装备

目前中国塑机制造企业的机械加工设备多数采用通用机床加工塑机零部件, 效率低, 质量不稳定。应当取而代之的是采用专用工具、夹具、量具和专用机床对批量较大的塑机零件进行机械加工。只有用先进的工艺装备才能提高效率、保证质量和降低成本。

(5) 发展劳动密集型产品

目前世界上产业结构在调整, 工业发达国家不断将工业生产转向资本密集型和技术密集行业, 劳动密集型产品正向发展中国家和地区转移。中国应利用这个机遇, 发展开炼机、密炼机、压延机、塑料回收再生设备及空档的边缘设备等, 为扩大塑料机械出口创汇和解决劳动力过剩创造条件。

4 结语

中国加入 WTO 后进一步改善了中国塑机行业的国际市场环境。塑机行业要抓住机遇, 充分利用好相关政策, 发挥本土(国内市场)劳动力成本低和社会稳定、国内生产总值持续增长的优势, 苦练“内功”, 采取有效措施, 使生产效益一直走在中国机械行业之首的中国塑料机械行业以更高的年均增长率再创辉煌。

参考文献

- 1 廖正品. 积极开展工业重组活动讲话. 中国塑料工业年鉴. 北京: 化学工业出版社, 2003.
- 2 高梅, 等. 塑料, 1998(3): 32
- 3 大连塑料机械研究所. 塑料机械产品样本. 北京: 机械工业出版社, 2002.
- 4 崔德娟, 等. 塑料科技, 2003(6): 26
- 5 杨惠娣. 中国塑料, 2003(11): 1
- 6 廖正品. 中国塑料工业发展现状. 张家界: 2003' 全国塑料研究所技术信息协作网年会, 2003.
- 7 胡志鹏, 等. 工程塑料应用, 2004, 32(4): 56

DEVELOPMENT SITUATION AND SUGGESTIONS OF PLASTIC MACHINERY IN CHINA

Cheng Jun

Ma Shiyi Gao Mei

(Dalian Bingshan Rubber & Plastics Co. Ltd., Dalian 116033, China) (Dallian Hydraulic Part Factory, Dalian 116033, China)

Cheng Yuanjia

(Dalian Plastics Engineering Machinery Research Institute, Dalian 116033, China)

ABSTRACT The development situation and levels of plastic machinery such as mixing mill, internal mixer, injection molding machine and extruder in China were reviewed. The current internal and international market situation was analyzed, and the sorts of plastic machinery which would obtain great development in 5 to 10 years were forecast. The improvements of making plastic machinery in China adapt to the international market were pointed out, and several suggestions for developing market were put forward.

KEYWORDS mixing mill, internal mixer, extruder, injection molding machine, market development and suggestion

新型塑料淋浴喷头牢固耐用

世界优质洁具和卫生系统领先生产商 Grohe 公司最近推出了一种淋浴用新型塑料喷头。该喷头采用聚甲醛(POM)共聚物, 水不直接与把手接触, 而是通过用 POM 注塑的内部管道引至淋浴器, 可以确保把手温度不会升得很高而无法触碰, 并可以保持淋浴喷头的喷嘴灵活操作。采用以上冷壁技术, 降低了温差引起的膨胀、收缩应力, 避免了装饰铬漆面的剥落。它的另一个优势是 POM 的非极性表面能有效防止积垢的产生。这种淋浴喷头的外部是一排由硅橡胶制成的精细柔性喷嘴, 轻轻拂拭喷头即可掉落积垢, 而聚丁烯共聚物可以确保即使经常除垢喷头仍很牢固。该塑料喷头

具有良好的功能集成设计, 它的使用寿命超过 5 年, 可代替金属喷头。

(王喜)

双组分注射成型新设备面世

德国 Kraff Maffei 公司近日宣布, 该公司将在 2004 年杜塞尔多夫德国国际橡塑工业展览会上展出配有聚氨酯混合和计量装置的 KM 160-750CX 型注塑机。该机是第一台成功地组合注射成型和反应工艺的设备, 用于热塑性塑料和聚氨酯双组分的注射成型。这种名叫 Skinform 的工艺已成功制备豪华轿车座位保险带扣环, 结构为聚氨酯封铸尼龙预成型品, 具有极好的表面质量, 一般多组分注射成型热塑性弹性体工艺达不到这么高的质量。

(张帆)