

doi:10.3969/j.issn.1001-3539.2017.01.027

木塑复合材料应用现状及发展趋势^{*}

刘彬,李彬,王怀栋,陈希,龚裕

(北京工业大学循环经济研究院,北京 100124)

摘要:介绍了国内外木塑复合材料的应用现状及最新研究成果,总结了近年来木塑复合制品行业面临的问题,对木塑复合材料的发展前景进行了展望。

关键词:木材;塑料;复合材料;性能;应用

中图分类号: TQ-9, TQ32 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3539(2017)01-0137-05

Application Status and Development Trend of Wood Plastic Composite

Liu Bin, Li Bin, Wang Huaidong, Chen Xi, Gong Yu

(Institute of Circular Economy, Beijing University of Technology, Beijing 100124, China)

Abstract : Application status of wood plastic composites at home and abroad and the latest research results were introduced. The problems of wood plastic composite industry in recent years were summarized. The development trend of wood plastic composites were prospected also.

Keywords : wood ; plastic ; composite ; property ; application

随着经济的快速发展,人们对自然资源的需求量日益增加。木材作为应用最广泛的自然资源之一,其需求量呈线性增长。木材的供应不足已经成为世界许多国家普遍存在的问题。我国森林覆盖率仅占 21.63%,木材自给率为 35.4%^[1],大部分依赖进口。塑料作为一种新型环保复合材料,具有防腐蚀、质轻、制作成本低廉等特点^[2],因此得到了广泛的应用。但是随之而来的是大量塑料废弃物,据有关部门统计,2015 年我国生产塑料制品 8 000 万 t,产量占世界年生产总量的 1/4^[3]。解决木材供应不足及塑料废弃物处置的问题迫在眉睫,木塑复合材料应运而生。

木塑复合材料,又名塑木复合材料,简称 WPC。它是将木粉和塑料按一定比例混合,制备成耐腐蚀、耐酸碱、力学性能优异、热学性能相对稳定的一种复合材料^[4]。木塑复合材料凭其优异的力学性能,迅速在建筑用材、室内装饰等领域得到了广泛的应用。

1 国内外木塑复合材料应用现状

1.1 国外木塑复合材料应用现状

木塑复合材料最早起源于欧洲,20 世纪初期有人发明了一种主要由酚醛树脂和木粉构成的复合材料,此后便拉开了木塑制品研究的大幕。起初木塑复合材料所使用的塑料基体一般是未成形的热固性塑料的预聚物^[5],直到 20 世纪 60 年代初,人们才开始采用热塑性塑料作为基体处理实体木材,制备新型的热塑性材料木塑制品。这种制品制备的一般步骤是将木粉和热塑性塑料置于高速混炼机、挤出机中,

经均匀混合、造粒、挤出成型、冷却、定向切割等制备木塑复合制品。

为了拓宽木塑复合材料的应用领域, S. Migneault 等^[6]、D. Alvarez-Valencia 等^[7]、N. Ayilimis^[8] 等研究了木材种类、木粉添加量、木粉粒径对木塑复合材料性能的影响。S. Migneault 等和 D. Alvarez-Valencia 等的研究表明,就木材种类而言,不同种类的木材其中含有的成分各不相同。木材的各个成分在木塑复合材料中发挥的作用是不同的。纤维素可以提高木塑复合材料的力学性能,但不利于木塑制品的耐候性和热稳定性;半纤维素对整个木塑制品的性能呈副作用;木质素可以提高木塑制品的热稳定性和耐候性,但是会降低耐紫外光老化性能;抽提物不利于木粉在塑料基体中的分散。热带地区木材中的纤维素含量比较高,而亚热带地区的树种含木质素稍微多一些。对于木粉添加量而言,过少的木粉添加量使得木粉不足以在熔融的塑料基体中形成搭接结构,而是以“孤岛”的形式存在于塑料基体中,起不到强化力学性能的效果。而过多的木粉添加量则使得木粉分散不均匀,反而扩大了力学性能的下降幅度。K. Behzid^[9] 经过大量的研究得出了最优木粉添加量,即其质量分数应为 20%~32%。S. Migneault 等^[10] 着重对木粉粒径进行了研究

^{*} 资源环境与循环经济北京市重点学科项目,第十四届科技节研究生委托项目 (ykj-2015-12845)

联系人:龚裕,博士,研究员,主要从事资源环境与循环经济研究

收稿日期:2016-10-20

与探讨,得出的结论是木粉粒径的大小对木塑制品性能的影响较木材种类、木粉添加量而言更为突出。一般随着木粉粒径减小木塑力学性能会有所提高,但是实际上当木粉粒径超过一个范围时其力学性能反而下降,这是因为随着木粉粒径的减小,木粉颗粒之间的团聚作用越来越明显,颗粒引起应力集中的概率增大,容易在复合材料内部产生细微银纹,变成材料性能损害的触发点,木粉粒径在80~100目为宜。

I. Michalska-Požoga 等^[11]、B. L. Shah 等^[12]研究了不同塑料基体[聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)]对木塑复合材料总体性能的影响。得出结论如下,由于PP塑料带有侧甲基,在室外使用过程中受到光照影响易产生化学键断裂,引起老化、褪色、力学性能下降等问题。PVC是为数不多的呈弱极性的塑料基体。分子链上具有活泼的 α -H和Cl基团,热稳定性差且极易产生不饱和键。呈极性的PVC在与极性木粉接触时存在不可比拟的自身优势,相容性普遍比PE、PP高出许多。但是也存在类似于PP的缺点,其老化性能差、不宜在室外使用,故而PVC木塑常用于室内装饰。PE木塑是目前市场上最流行的室外木塑材料。原因在于PE木塑具有良好的防老化、防腐蚀以及安装性能,但是其存在的蠕变问题仍没有得到实质性解决。

由于木塑复合材料原料广泛、价格低廉、环境友好,因而在国外常用于家居制品、公共型材、车辆船舶、公共运输等领域^[13-14],目前形成了一定的市场规模。北美是目前木塑复合材料应用最广泛的地区,早在2010年始,北美木塑复合材料的年使用增长率就高达10%^[15]。北美年产量万吨以上的大型木塑企业约为100多家,其木塑复合材料制品多为深色实心地板,广泛应用的领用有铺板、车内装饰^[16]等。

日本由于其地理位置的特殊性,隶属于地震多发地带,故而更倾向于质轻、防水的木塑复合材料。M. Kiguchi 等^[17]对木塑材料的衔接方式、制品结构、防水性能进行了深入探讨,目前可以通过结构、衔接等方面以满足日本等特殊地理位置对木塑材料的应用问题。木塑复合材料由于其耐水性、力学性能、使用寿命普遍高于木制品,因而目前在日本的使用程度非常可观。其制品多用于房屋建设、水产养殖设施等。

1.2 国内木塑复合材料应用现状

对于我国而言,木塑行业的研发起于20世纪80年代^[18],目前还是一个相对新兴的行业。据不完全统计,截止2013年,全国生产和研发木塑的企业就已经超过270家,年产值达80亿元人民币^[19]。虽然我国在该领域的生产水平和研发水平均取得了突破性的进展,但是相对于西方发达国家而言还有一定的差距。

我国是人均森林面积最为匮乏的国家之一,人均森林面积仅占全球人均面积的20%左右。由于经济的快速发展,

木材用量日益增加,现有木材含量远不能解决人们生活所需。塑料废弃物的大量产生也给人们制造了白色污染的难题:我国回收塑料的比例为15%^[20],仅约占部分西方发达国家平均回收塑料53%^[21]的1/3。我国废旧塑料的回收量远远小于塑料的生产量,这样势必导致废旧塑料的日益堆积。

随着木塑行业在我国的发展,人们逐渐意识到木塑行业用废旧塑料作原料是解决废塑料再回收利用的一个有效途径。木塑复合材料具有优于木材和塑料的多种力学性能。木塑制品的尺寸稳定性较好,吸水性低,不会像木材那样产生翘曲、开裂等现象。由于木塑制品中所加的基体是热塑性塑料,所以在耐腐蚀和耐酸碱性等方面有着不可比拟的优势,它的使用年限也比较长。使用过的废旧木塑复合制品又可以做为新的填料加入新的木塑制品当中,其性能不会发生太大的改变。木塑制品中所用的木粉往往是木材制备过程中产生的下脚料木屑、锯末以及一些植物纤维类物质如花生壳、椰子壳、甘蔗、亚麻、黄麻、大麻等,在原材料问题上木塑复合材料所需要的纤维的价格要、远远低于木材原材料的价格。对于塑料而言,由于木粉的加入,其力学性能有了很大的提高,如耐磨方面相对于塑料而言平均提高35%左右^[22],同时木塑复合制品还具有塑料易加工等特点。

为了试验木塑复合材料在全国各地的使用状况,王清文^[23]、张会平^[24]、李思远^[25]等都对木塑复合材料的抗冻融能力、抗紫外线光照能力进行了研究与探讨。木塑复合材料通过木材品种的选择、助剂差异化等手段均可以满足国内各地区的实际应用。

近几年,国家大力提倡“循环经济理念”,引导企业进入“城市矿产”领域。促进再生资源的循环利用。许文娇^[26]、王新杰^[27]、吴玉锋^[28]研究了废旧高分子材料(废线路板、废塑料、废环氧树脂板等)的综合利用问题,得出以下结论:相对于原塑料和原木材而言,用废塑料和残留的木粉木屑、废旧家具中提取的木粉制备的木塑复合材料,其力学性能均优于单一原木材和单一原塑料。可以看出,木塑复合材料是一种可再生新型环保复合材料。目前国内木塑制品多用于室内家具^[29]、农业制品、户外景观制品等领域。

2 木塑复合材料最新研究成果

随着近年来的稳步发展,木塑复合材料产业无论是从技术上还是从应用领域等方面都有了长足发展。从性能优化、成本调控等研究角度出发,木塑复合材料也已从初代产品演变为现在的二代产品、三代产品。目前最新的木塑复合材料研究成果主要有共挤木塑制品、压花木塑制品和3D打印木塑制品。

2.1 共挤木塑制品

共挤木塑制品是目前第二代木塑复合制品的翘楚。共

挤技术的应用使得木塑复合制品在性能不变的情况下成本降了一个台阶,开辟了二代木塑制品节省成本的新路径。近年来,欧美市场上共挤木塑制品越来越多,不仅是传统高端的木塑门窗,扶手,围栏使用木塑共挤,连低端的地板,栅栏,外墙板,模板也越来越多的采用木塑共挤,到2015年底木塑共挤制品占木塑制品的总量已经超过50%,可以说,木塑共挤已经成为木塑制品主流趋势。目前木塑共挤材料主要有PVC、PE和丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸酯塑料(ASA)几种,其中PE类木塑共挤制品产量较大。目前国内主要是用再生回料生产木塑制品,因而木塑共挤技术的应用就显得更为必要和迫切,否则很快就会被市场淘汰。共挤木塑制品基层无需添加防老化剂、颜料等材料且共挤表层的厚度很薄约0.5 mm左右,成本降低超过65%。共挤木塑产品示意图和实物图如图1所示。

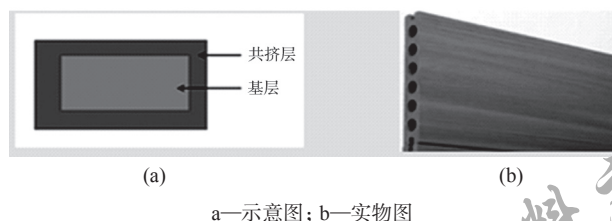


图1 共挤木塑制品的示意图和实物图

2.2 压花木塑制品

随着人们生活品质的日益提升,单一花色木塑无法满足客户的审美需求,人们对精神层次要求越来越高,更加倾向于亲近大自然的东西,为了达到木塑美观、实用、仿真、去塑化等^[30]要求,压花木塑制品应运而生。压花木塑制品越来越倾向于纹路复杂化,复古化。目前应用最广泛的技术就是仿古文深压花技术和在线压花技术两种。在线压花俗称热压花,即在模具口处木塑型材温度未降低之前进行压花处理,很大程度上保留了花纹原纹路,增加了压花木塑制品的可视感和立体感,使得木塑行业在装饰领域得到了开拓与发展。压花木塑制品如图2所示。

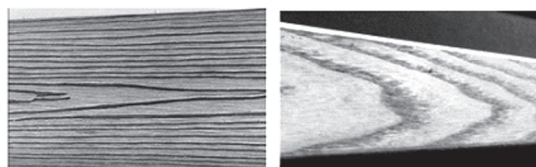


图2 压花木塑制品实物图

2.3 3D打印技术在木塑制品中的应用

自1984年Charles Hull发明打印机以来,3D打印工艺和技术发展迅速。3D打印结合了数字模拟、材料科学与技术^[31]等多种高端前沿成果。3D打印一般在金属材料、无机非金属材料、高分子材料等领域均有应用。但是应用最广泛的还是高分子材料。近两年来,3D打印被技术人员引入木塑行业。解决了木塑制品形状单一化、颜色单调化等问题。

使得木塑产品光亮度和外观颜色多样性有了很大提升。

3 木塑行业面临的问题及前景展望

3.1 木塑制品存在的问题

(1) 界面相容性的问题。

界面相容性一直是木塑复合材料中研究的首要热点。木粉是由纤维素、木质素、半纤维素、抽提物^[32]等部分组成,这些组分中含有大量的羟基基团,导致木粉的表面极性较强,吸水性较大。而对于塑料而言,目前木塑制品市场上常用的热塑性塑料为PE、PP、聚苯乙烯(PS)、PVC^[33],这四大常用塑料中除PVC以外其它均为非极性,即便是PVC其极性也比木粉弱。这就导致木粉与这些热塑性塑料的界面相容性极差。

若要改变木粉和塑料的界面相容性,首先要对原材料进行预处理——将木粉和塑料进行干燥处理,降低水分残留在复合材料中的比例。其次要进行的是改性处理,一般改性的方法有物理改性和化学改性两种。物理改性包括物理加工、碱化处理^[34]、放电处理^[35]等,物理改性的原理是减少木粉表面的羟基比例,降低木粉表面的极性;化学改性的方法包括偶联剂处理、相容剂处理、接枝改性等。目前市场上应用最广泛的偶联剂是马来酸酐接枝高分子共聚物^[36],马来酸酐接枝高分子共聚物既可以与塑料活性反应,又可以和木粉表面的羟基化学反应形成共价键,降低木粉表面的极性。偶联剂在改善了木塑复合材料的界面相容性方面起到了较好的桥梁作用,将木粉和塑料可以有机的结合在一起,提高了木塑复合制品的力学性能。

尽管如此,木塑复合制品的力学性能在某些方面距离建筑结构的材料还存在着很大的差距。研发机构还需要进行更深入、更细微的研究。

(2) 经济效益问题。

木塑复合制品除了必要的成分木粉和塑料外,还需要一些添加剂,如加工改性剂、着色剂、增塑剂、相容剂、偶联剂、发泡剂等。这就要考虑到成本和性能相兼顾的问题。降低热塑性塑料的比例、提高木粉在复合材料中的含量可以减少成本,但这也可能会带来性能的降低。所以在研发过程当中应对配方进行多样化改进,达到性能和效益的最大化。

(3) 原料的分类及来源问题。

市场上目前回收的塑料基本全是混合物,这样就会对废旧塑料的再利用带来困难。所以在回收塑料方面要拓宽塑料回收种类、细化塑料品种。

对于纤维而言,现在有部分厂家使用具有季节性特点的秸秆、棉花杆、稻壳^[37]等,这就要考虑原材料的存储问题。虽然这些原料上比木纤维便宜很多,但是在存储方面存在许多问题。

(4) 密度问题。

木塑复合制品密度一般是木制品密度的两倍,相应的木塑制品的生产成本也会提高。现在一般降低木塑复合材料密度的方法是微孔发泡技术。微孔发泡木塑复合材料的主要成型方法是连续挤出成型法和注射成型法^[38]。发泡技术的应用不但解决了木塑复合制品密度大的问题,还因为泡孔结构钝化裂纹尖端,阻止裂纹扩转,从而提高了材料的力学性能。

(5) 生产设备和加工工艺。

目前市场上生产木塑制品的方法有挤出成型法、压制成型法、注射成型法^[39]。但所使用的设备或是延续塑料的通用生产设备,或是延续木材的通用生产设备,导致木塑材料的加工和性能方面受到了很多限制。近年来许多木塑厂家都进行设备的改进,或者定制国外专门生产木塑的设备。笔者生产木塑制品的主要工艺流程如图3所示。对于加工工艺而言,木粉的加入会使原料的流动性降低,加工过程受阻,所以一般加入润滑剂和加工改性剂来降低混料的摩擦力,提高熔体混料流动性,减少对设备的损害^[40]。

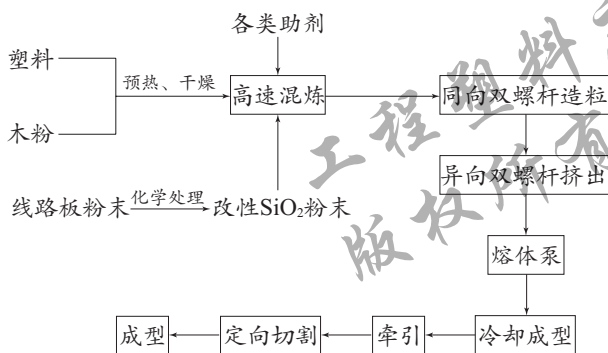


图3 木塑制品生产工艺流程

3.2 前景展望

木塑复合材料作为新兴的绿色环保材料,几乎可以应用于木制品应用的所有领域,这为木塑复合材料提供了广阔的市场空间。而且木塑复合材料的原料大部分使用废回收塑料、废木粉,这也为我国的白色污染提供了一个经济化的解决思路。但是木塑复合材料还有很多问题需要探究、解决。木塑复合材料本身具备良好的力学性能和较为可观的社会效益、经济效益,必将成为一种极有应用前景的材料。

参考文献

- [1] 于富雷. 木粉/聚丙烯复合材料的阻燃与抗静电性能研究[D]. 哈尔滨:东北林业大学,2015.
Yu Fulei. Research on fire retardancy and antistatic property of wood flour/polypropylene composites. Harbin:Northeast Forestry University,2015.
- [2] 《塑料工业》编辑部. 塑料工业,2016,44(3):1-46.
The China Plastics Industry Editorial Office. China Plastics Industry,2016,44(3):1-46.
- [3] 黄锐. 我国WPC工业中的几个问题[C]//中国第十届国际塑木高峰论坛论文集. 长春:中国塑协塑木制品专业委员会,2016:2-3.
Huang Rui. Some problems in China's WPC industry[C]//Proceedings of 2016 Tenth China International Forum of WPC. Changchun:Wood plastic composite committee of CPPIA,2016:2-3.
- [4] Barthold F, et al. Bulletin of the American Meteorological Society, 2015,96(11):1 859-1 866.
- [5] Tserki V, et al. Composites Part A:Applied Science & Manufacturing,2005,36(8):1 110-1 118.
- [6] Migneault S, et al. Applied Surface Science.2015,343(17):11-18.
- [7] Alvarez-Valencia D, et al. Journal of Materials in Civil Engineering, 2010,22(12):1 235-1 243.
- [8] Ayrlmis N, et al. Polymer Degradation & Stability.2011,96(5):818-822.
- [9] Behzad K. Iranian Journal of Wood & Paper Science Research, 2010,48(13):618-622.
- [10] Migneault S, et al. Journal of Applied Polymer Science,2008,110(2):1 085-1 092.
- [11] Michalska-Pozoga I, et al. Drewno. Prace Naukowe. Doniesienia. Komunikaty,2015,58(194):65-73.
- [12] Shah B L, et al. Journal of Vinyl & Additive Technology,2005,11(4):160-165.
- [13] Fang Lu, et al. Applied Surface Science,2014,288:682-689.
- [14] Ayrlmis N, et al. Construction and Building Materials,2014,33:63-69.
- [15] Zhang Yang, et al. Acta Mechanica Solida Sinica,2016,29(4):444-454.
- [16] Kojiro K, et al. Polymer Degradation & Stability,2014,55(637):98-102.
- [17] Kiguchi M. Mokuzai Hozon,2012,38(3):94-104.
- [18] 秦楠. 木塑复合材料力学性能影响因素的研究[D]. 哈尔滨:东北林业大学,2013.
Qin Nan. Study on the influencing factors of the mechanical properties of wood plastic composites[D]. Harbin:Northeast Forestry University,2013.
- [19] 王清文,等. 林业工程学报,2016(3):1-8.
Wang Qingwen, et al. Journal of Forestry Engineering, 2016(3):1-8.
- [20] 罗少刚,等. 再生资源与循环经济,2016,9(3):34-37.
Luo Shaogang, et al. Renewable resources and recycling economy ,2016,9(3):34-37.
- [21] Radimer K, et al. Science & Technology & Innovation,2015,15(6):535-547.
- [22] 李腊梅,等. 林产工业,2016(1):32-35.
Li Lanmei, et al. China Forest Products Industry,2016(1):32-35.

- [23] 王清文. 林业科学, 2008, 44(5):3-5.
Wang Qingwen. Forestry Science, 2008, 44(5):3-5.
- [24] 张会平. 功能化聚乙烯基木塑复合材料结构与性能的研究 [D]. 广州: 华南理工大学, 2012.
Zhang Huiping. Study on the structure and properties of functional polyethylene / wood flour composites[D]. Guangzhou:South China University of Technology, 2012.
- [25] 李思远. 木塑复合材料的制备、结构与性能 [D]. 成都: 四川大学, 2004.
Li Siyuan. Preparation, structure and properties of wood flour/plastics composites[D]. Chengdu:Sichuan University, 2004.
- [26] 许文娇. 废弃环氧树脂再生技术及应用研究 [D]. 上海: 东华大学, 2011.
Xu Wenjiao. Study on recycling technology of waste epoxy resin and its application[D]. Shanghai:Donghua University, 2011.
- [27] 王新杰. 环境科学研究, 2010, 23(2):227-231.
Wang Xinjie. Environmental Science Research, 2010, 23(2):227-231.
- [28] 吴玉锋. 中国标准化, 2013(11):67-71.
Wu Yufeng. China Standardization, 2013(11):67-71.
- [29] 毕馨予, 等. 家具, 2015(4):29-32.
Bi Xiyu, et al. Furniture, 2015(4):29-32.
- [30] 陈玉霜, 等. 针织工业, 2016(4):41-43.
Chen Yushuang, et al. Knitting Industry, 2016(4):41-43.
- [31] 郭辰光, 等. 塑料工业, 2015, 43(4):61-63.
Guo Chenguang, et al. China Plastics industry, 2015, 43(4):61-63.
- [32] 陈希荣. 中国包装工业, 2006(12):57-59.
Chen Xirong. China Packaging Industry, 2006(12):57-59.
- [33] Ashori A. Bioresource Technology, 2008, 99(11):4 661-4 667.
- [34] 邹石龙. 广东建材, 2007(11):211-212.
Zou Shilong. Guangdong Building Materials, 2007(11):211-212.
- [35] 欧阳彦辉. 木塑复合材料的性能研究 [D]. 合肥: 合肥工业大学, 2009.
Ouyang Yanhui. Study on the properties of wood plastic composites[D]. Hefei:Hefei Polytechnic University, 2009.
- [36] 徐开蒙, 等. 塑料工业, 2014, 42(2):9-14.
Xu Kaimeng, et al. China Plastics industry, 2014, 42(2):9-14.
- [37] 李东方, 等. 林业机械与木工设备, 2013(7):7-16.
Li Dongfang, et al. Forestry Machinery & Woodworking Equipment, 2013(7):7-16.
- [38] Migneault S, et al. Applied Surface Science, 2015, 343(17):11-18.
- [39] 李自强. 木塑复合材料的制备及性能研究 [D]. 济南: 山东大学, 2009.
Li Ziqiang. Study on the preparation and properties of wood-plastic composites[D]. Jinan:Shandong University, 2009.
- [40] Li Huiyuan, et al. Bioresources, 2014, 9(2):3 591-3 601.

从进出口角度分析 2016 年国内环氧树脂的变化

2016 年我国环氧树脂 (固体) 价格呈现震荡走势, 上半年市场波动大, 3~5 月出现明显涨幅, 出厂价格定在 12 600~13 400 元 /t, 下半年市场上升明显, 12 月价格突破 15 200 元 /t, 主要受原料成本支撑出现两轮上涨, 但整体价格仍低于往年同期。2016 年需求整体低于往年, 生产商出货不佳, 利润空间也受到挤压。目前, 江苏三木、扬农化工环氧树脂装置负荷态势, 厂家供货紧张。

进出口数据解析

2016 年 1~10 月国内环氧树脂进口总量为 187 647 653 kg, 较上年同期增长 9.13%, 进口金额为 627 086 245 美元, 进口均价为 3.34 美元 /kg; 2016 年 1~10 月国内环氧树脂出口总量为 56 387 895 kg, 较上年同期下滑 10.7%, 出口金额为 122 270 077 美元, 出口均价为 2.17 美元 /kg。

进口方面: 国内环氧树脂主要下游消费集中在涂料, 据了解, 涂料占 43%、电子产品占 27%、复合材料占 23%, 而胶粘剂以及其它领域占 7% 左右。固体环氧树脂为粉末涂料主要原料, 主要应用在防腐管道、家电表面喷涂等, 液体环氧树脂主要应用于汽车底漆、集装箱及船舶喷涂。可见, 环氧树脂主要服务于高端市场。目前上述的下游市场发展依然是以国外市场为主, 因此, 国内环氧树脂厂家瞄准国外, 高品质树脂依赖进口生存。

出口方面: 人民币贬值也不能提振环氧树脂出口, 2016 年环氧树脂出口情况不及上年, 仅 1 月、3 月出口水平高于上年水平。由于外部需求疲软, 国内环氧树脂出口竞争压力将会更大。

高端产品会逐步放量

2016 年底环氧树脂巨头企业迎来产能放量期。据了解, 作为国内领先的电子级环氧树脂巨头企业宏昌电子环氧树脂产品在国内市场占有率 8%。主要竞争对手如南亚、长春集团没有上市。国内竞争对手主要是江苏三木 (产能 27 万 t/a)、扬农化工 (产能 14.3 万 t/a)。环氧树脂市场容量 120 万 t, 其中环保树脂和风机叶片属于高端产品, 主要依赖于进口。

另外, 美佳新材 2016 年 4 月新厂区生产的二步法环氧树脂正式投入生产, 公司的环氧树脂产能充分释放。产销量大幅提升, 使得环氧树脂销售收入大幅提高。两大巨头公司市场产能得到释放, 将会刺激我国环氧树脂的快速发展。

据分析, 2017 年国内仍有超过 15 万 t 装置计划投产, 预计 2017 年我国环氧树脂产能将达到 240 万 t 左右, 现货供应充裕, 环氧树脂产能过剩已是事实。

由于下游市场相对成熟, 环氧树脂仍继续往环保性高的产业发展, 如复合材料、水性涂料等行业, 但这些行业缺乏技术支撑, 因此 2017 年环氧树脂市场改善空间较小。(石化网)