

创新技术 助力氨基塑料行业走好低碳节约路

安徽滁州市十扬环保塑木科技有限公司研发出氨基模塑料新技术,蒸发的游离甲醛比旧有技术降低 90% 以上,既节约了成本,又践行了绿色环保理念



杨素银 1992 年担任安徽省滁州市南谯区腰铺化工厂厂长;1997 年 5 月参加化工部科技干部全国化工实用高科技高级研修班;2000 年初任南京市广华化工有限公司生产厂长;2016 年创立滁州市十扬环保塑木科技有限公司。其创立公司的初衷为:利用创新科技,留住甲醛,少排放多盈利,为行业为社会创造更大的效益。

2010 年底,杨素银获颁两项发明证书,分别为:“一种三聚氰胺甲醛树脂合成新方法”“一种环保型电玉粉树脂合成方法”。

□ 孙红坤

“我们要倡导绿色、低碳、循环、可持续的生产生活方式。”“建设天蓝、地绿、水清的美丽中国,让人民切实感受到发展带来的生态效益。”“绿水青山就是金山银山。”如今,习近平总书记倡导的绿色低碳生活理念已深入人心,在生产生活中正逐渐改变着人们的生活方式和思想观念。

由于我国尚属于发展中国家,工业生产依旧面临着高污染高能耗的问题,如何改变这一现状?唯有创新绿色科技。科技的创新不仅有助于减缓经济发展与资源环境的矛盾,还可以创造新的市场需求。将绿色低碳、节能环保产业推向可持续发展的快车道,对推动我国经济又好又快发展,实现天更蓝、水更清的宏伟蓝图将起到重要作用。

塑料工业的“前生今世”

塑料是人类发明的重要基础材料,为人们的生产和生活带来了极大便利。从 20 世纪 50 年代开始,全球塑料年增长率持续增加。到 2018 年,全球塑料产量高达 3.59 亿吨,同期国内产量达到 1.08 亿吨。

近些年来,我国的塑料工业迅速发展,在世界各国塑料制品产量排名中始终位于前列,其中多种塑料产品如 PVC、氨基模塑料等,产量已位于全球首位。塑料制品是我国石化、轻工行业的重要基础,主要包括塑料薄膜、板片、塑料管及其附件、泡沫塑料、包装箱及容器、日用制品等 10 个子行业。传统塑料制品主要应用在农业、建筑业和民生等方面,随着时代的不断发展及生产工艺的逐渐加强,塑料产业逐步朝着高端领域深入,如

汽车、医药等行业。与此同时,伴随着我国社会经济的发展 and 人民生活水平的不断提高,全社会对塑料制品的需求将持续增加。

2015 年 5 月,国务院总理李克强签批了我国实施制造强国战略第一个十年的行动纲领——《中国制造 2025》。这一行动纲领肯定了我 国塑料工业的重要地位,表明了塑料制品仍将持续稳定增长。

为落实《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》和《中国制造 2025》战略部署,根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》《国家创新驱动发展战略纲要》《“十三五”国家科技创新规划》《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》和《轻工业发展规划(2006—2020 年)》《轻工业技术进步“十三五”发展指导意见》的要求,继续推动塑料加工业由大向强迈进。中国塑料加工工业协会在《塑料加工业“十三五”发展规划指导意见》基础上,编制了《塑料加工业技术进步“十三五”发展指导意见》(以下简称《意见》)。

《意见》指出,要坚持“资源节约型、环境友好型、科技创新型”的产业方向,大力实施“高效、安全、循环、生态”发展战略,推动塑料加工业健康可持续发展。

今年是“十四五”的开局之年,作为世界塑料生产和使用大国,如何在塑料生产和使用生产中降低工业污染和使用后的环境污染问题,依旧有待进一步完善。比如,一部分由于没有得到及时有效地收集处理的塑料进入生活环境,并发生破碎、腐化,给地表水、土壤和海洋等带来严重的环境污染。再比如,塑料生产中排放的有毒气体以及能耗问题严重等,都需要引起足够重视。

以常见的氨基模塑料(俗称电玉粉)为例。氨基模塑料是指含有氨基或酰氨基的化合物与甲醛反应而生成的热固性树脂。工业上应用较多的氨基树脂有:脲醛树脂(尿素—甲醛树脂)、密胺树脂(三聚氰胺—甲醛树脂)。

氨基模塑料发展至今已有 100 余年的历史。早在 1920 年,德国 BASF 就已经开始了对氨基树脂的研究。1922 年,英国 BIP 公司生产出第一个塑料产品——BEETLE。在这之后,美国、日本以及西欧各国逐渐把这一古老的塑料产品转移到发展中国家生产,尤以我国为主。1957 年,我国从苏联引进生产技术,逐渐进行工业化生产。经过 60 余年的发展,在工艺和设备上都得到了创新和改进,但污染和能耗问题依然严峻。

这是因为无论是脲醛树脂还是密胺树脂,其生产加工中都需要产生大量的游离甲醛。甲醛,这种无色、有强烈刺激性气味的气体,易溶于水、醇醚,是被世界卫生组织确定的致癌和致畸形物质,以及公认的变态反应源,也是潜在的强致突变物之一,对人体的伤害极大。主要表现在嗅觉异常、刺激、过敏、肺功能异常等方面。在我国有毒化学品优先控制名单上,甲醛高居第二位。

显而易见,如果企业没有很好地处理工业甲醛,会导致生产工人在工作中身体健康遭到损伤。另外,作为工业废气之一,甲醛如果没有得到合理地排放处理,同样也会对环境造成污染。因此,做好甲醛的有效利用有利于多领域的健康发展。

留住甲醛 少排放多盈利

如今,我国正走向资源节约型社会,国家积极倡导低碳生产、节能环保理念,举全国之力减少污染、减少排放,提高生产效益。

面对这样的发展环境,安徽省滁州市十扬环保塑木科技有限公司董事长杨素银,表达了他对塑料行业的深深担忧。他说:“我刚接触这一行时,第一印象就是生产车间弥漫着的浓浓的游离甲醛气味。当时我透不过气来,两眼流泪,咳嗽得厉害。我问老板有没有好的办法解决这个问题,老板习以为常地说‘这个行业大家都这样呀,要不添加排风设备,将这个气味吸出排走。’”

在这之上,杨素银始终都在思考如何解决这个问题

——甲醛是氨基模塑料的生产原料之一,游离甲醛挥发越多,那不就意味着原材料甲醛白白消费了吗?这不仅会伤害员工的身心健康,造成资源浪费,还严重污染环境。一向喜欢在氨基模塑料产品生产中搞点研究的杨素银,开始打破常规思维,投入了十几年时间,做了大量实验,希望找到一种方法,可以最大限度降低游离甲醛,提高生产效益。

功夫不负有心人。2010 年 2 月 24 日,杨素银在《中国环境报》上发表了一篇名为《留住甲醛少排放多赚钱 甲醛控制成为氨基塑料行业节能减排头等大事》的署名文章,该文章对塑料生产行业的污染情况、解决方法,以及社会效益和经济效益进行了深刻阐述,一经刊登便在业内引起反响。

同年年底,杨素银的研究拿到了“一种三聚氰胺甲醛树脂合成新方法”和“一种环保型电玉粉树脂合成方法”两项国家发明专利。该技术经过 10 余年的优化升级,已经达到了批量化推广的水准。另外两项服务于纺织行业和宝石市场的专利——三聚氰胺甲醛树脂纤维丝(别名:密胺树脂纤维丝)和氨基塑料型仿玉、仿翡翠等稀有矿石,目前正在申请中。

杨素银研究出的氨基模塑料新技术,在设备上和旧有的技术是一样的。不同的是,新技术在树脂生产密胺粉过程中,树脂合成、捏合及网带干燥工段时蒸发的游离甲醛比旧有技术降低 90% 以上,有利于环境保护和操作员工的身心健康,而且也明显提高了经济效益。

为此,杨素银算了一笔账,他说:“以 2010 年为例,全国电玉粉生产 60 多万吨,密胺粉生产约 20 万吨,合计 80 万吨。按照旧有方法,两种产品的生产过程最少会产生 43,840 吨游离甲醛,消耗三大主原料(甲醛、尿素、三聚氰胺)最少 107.2 万吨。而按照研究出的两种新方法,至少可以留住 43,840 吨的游离甲醛,这样就可以每年节约三大主原材料 34.7 万吨,按每吨原料甲醛 1500 元、每吨尿素 2000 元、每吨三聚氰胺 10,000 元计算,一年可以节约开支约 13.0676 亿元。同时,在 80 万吨氨基模塑料的生产过程中,应用两种新方法合成树脂,每吨产品(电玉粉、密胺粉)中可以添加含 15% 左右的无机矿物质(滑石粉、白云石粉等),约 12 万吨。这不仅降低了成本,还能保持产品质量不变,有的标准甚至高于老产品,这是实实在在的能看得见的节约。”

新老树脂合成,节约能源及效益对比表(60 万吨+20 万吨)

名称	旧方法 (万吨)	新方法 (万吨)	下降 (%)	节约 (亿元)
电玉粉	60	60	/	/
密胺粉	20	20	/	/
三大主原料 (甲醛、尿素、三聚氰胺)	107.2	节约 34.7	32.369	/
滑石粉、白云石粉	/	12	/	/
三大主原料 (按比例 12 万吨产品需要)	/	电玉粉、 密胺粉 合计值 12	/	7.8
三大主原料 (新方法合成树脂需要)	16.5	节约 18.2	/	4.61
游离甲醛 4%	4.385	/	/	0.6576
合计	/	/	/	13.0676

两种新方法(专利)将过量的游离甲醛转变成树脂是显而易见的,不但可以给员工们提供一个好的空气环境,而且在节能减排方面同样表现出色。杨素银这一技术创新对整个行业乃至全社会构建绿色生产体系意义重大。

让创新技术真正走向成果转化

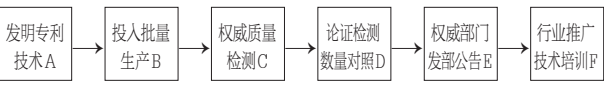
当前,我国的绿色生产体系正继续向纵深推进,“低碳”“环保”和“发展”这三个领域也告别了过去各自为战的隔阂状态。

2020 年 12 月 9 日,国务院通过了《排污许可管理条例(草案)》,明确要求根据污染物产生量、排放量、对环境影 响程度等,对排污单位实行分类管理,规范排污许可证申请审批程序,要求排污单位建立环境管理台账记录制度、公开排放信息,强调加强事中事后监管,对违法行为加大处罚力 度,采取按日连续处罚和停产整治、停业、关闭等措施从 严处理,提高违法成本。

出台的相应法律,再次表明国家加强对塑料污染治理的决心,并且释放了关于未来塑料生产加工工业的发展信号。尤其是在《中国制造 2025》以及支持民营企业发展、增强制造业核心竞争力等一系列政策的共同作用下,未来塑料行业企业或迎来生产向绿色低碳化、环境友好化转变,塑料回收及循环再生企业向规模化、规范化转变,产品向可降解、无害化转变。在这过程中,关于塑料行业的技术创新和推广很可能是塑料行业新一轮的发展热点。

而从技术的研发到推广,要想尽快让行业取得立竿见影的节能减排效果,杨素银建议,希望可以在召开氨基塑料行业会议时,倡导国内生产电玉粉、密胺粉等企业全部进行技改。同时他呼吁行政督导由行业理事等人员组成,共同推动技术推广。

杨素银表示,在技改过程中,不需要添加任何设备,不会给企业带来任何负担,技改后明显会为企业带来可观收入。那么,究竟怎样在行业中整体推广?杨素银认为可进行如下程序的探讨:

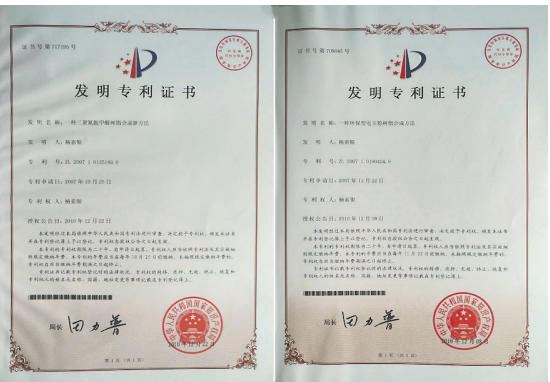


在他看来,A、B、C、D、E、F 这几个环节中,最难办的是投入批量生产 B 这一环节,既需要厂房、厂地、设备、资金,还需要得到党及政府的大力支持,如果国家发改委、环境保护部等部门能够进行相关扶持,自然最好不过。

另外,批量生产时可以请权威部门(环境检测中心)来检测生产过程中,各个环节空气以及合成树脂液 液中游离甲醛的排放量。新技术、旧技术两种方法的生产过程都可以通过检测记录数据对照,一目了然。

创新低碳环保技术,构建绿色生产体系,达到经济社会发展与生态环境保护的共同目标,一方面是积极承担环境保护责任,创新技术,完成国家节能降耗指标的要求;另一方面是调整经济结构,提高能源利用效益,建设生态文明的相关举措。这是摒弃以往先污染后治理、先低端后高端、先粗放后集约发展模式的现实途径,也是实现经济发展与资源环境保护双赢的必然选择。

(本文配图由滁州市十扬环保塑木科技有限公司提供)



“一种三聚氰胺甲醛树脂合成新方法”和“一种环保型电玉粉树脂合成方法”两项发明专利证书



公司所获荣誉



生产密胺粉、电玉粉以及光粉相关设备展示