

# 打破垄断,“小颗粒”背后的大市场

位于即墨区的青岛瓷兴新材料有限公司生产的产品已应用于特斯拉、比亚迪等新能源汽车

早报2月27日讯 近年来,随着新能源汽车的普及,氮化硅粉体的需求量迅速增长。日前,在位于即墨区的青岛瓷兴新材料有限公司展览室里,氮化硅粉体被放在最显眼的位置。很难想象,这些不起眼的“小颗粒”竟然与电动汽车有关。青岛早报记者采访获悉,氮化硅是一种新型结构陶瓷材料,具有高强度、低密度、耐高温、耐腐蚀、自润滑等特性,被称为“结构陶瓷之王”,以它为原料生产的氮化硅基板主要用来搭载高铁、智能电动汽车电控系统芯片。

## 高端氮化硅粉体曾全靠进口

“此前,高端氮化硅粉体曾是完全依赖进口的‘卡脖子’关键材料,供应商主要来自日本和德国,价格很高,并且处于随时断供状态,无形中为国内企业增加了生产成本,企业处于非常被动的境地。”青岛瓷兴新材料有限公司董事长高裕昆说,在这种情况下,瓷兴新材料有限公司以清华大学先进陶瓷与精细工艺国家重点实验室为基础,组建了研发团队,下决心要攻克这一难关。

“最重要的‘卡脖子’问题就是国内难以大规模稳定合成高性能陶瓷基板用低成本氮化硅粉体,如果沿用传统硅粉氮化工艺,单产周期需要72小时,耗能高、成本高,且性能明显落后于进口粉体。”高裕昆介绍,为了解决这一技术难题,公司自主研发控温活化燃烧合成的工艺路线,进行颠覆式创新,这一方法不仅能耗低,还将反应时间缩短至4小时,极大降低了生产成本。

当时,燃烧合成法在国际上没有大规模生产先例,国内只有一家企业在做,但是只能生产低端氮化硅粉体。“燃烧合成法简单说,就是将各种原料放到反应釜中引燃,通过自身发出的热量在很短时间内将反应物加热至高温,合成氮化硅。温度和压力在釜内变化极快,必须通过实时调整,让反应釜的温度和压力波动很小,才能合成高品质的氮化硅,控制难度很大。”青岛瓷兴新材料有限公司首席技术官、清华大学博士后崔巍说,此前,研发团队用了5年时间,才在5升的小



▲高性能氮化硅轴承球具有高硬度、高强度、耐高温等性能。

▲企业科研人员配制氮化硅粉体研发试剂。

反应釜中实验成功,初步掌握了控制工艺、参数和多种配方。

实验室研发成功只算项目迈出了一小步,能否顺利闯过中试这个成果转化的“死亡谷”,才是迈向成功的关键。如果要实现这一实验室技术的产业化应用,自主开发规模化合成设备至关重要。崔巍回忆,从中试放大到量产的过程尤为艰辛,其间经历了无数次失败,项目团队深刻体会到打通科技成果转化“最后一公里”的艰难。“中试阶段我们的反应釜从40升增大到2000升,这是一个数量级的大跨越。每一次设备的放大,配方体系都要调整,工艺参数不断优化,装备越大过程越难控制,一开始设备根本无法点着。”崔巍介绍。

## 出口占比达到了70%

科研成果的转化是一个系统工程。

加强科技成果落地转化,需要政府、企业和研发机构加强合作,共同促进新材料产业向高端提升。就在中试转化的关键时刻,即墨区科技局牵头引进团队到即墨创办了青岛瓷兴新材料有限公司,并作为A类高层次人才创新创业项目拨付扶持资金3000万元。加之研发团队扎实的基础研究,终于,功夫不负有心人,经过不懈努力,青岛瓷兴新材料有限公司成功开发出当时全球最大的3000升单体合成装备,于2018年底实现了产业化生产。

让公司没有想到的是,他们的高端氮化硅粉体生产出来后,最先采购的竟然是德国和日本企业。2020年1月,德国一家精密陶瓷公司主动找到瓷兴新材料有限公司,采购了部分产品做测试,测试成功后开始大批量采购。同年,日本一家世界500强氮化硅基板企业,也主动采购产品做测试,测试成功后开始批

量采购。

“我们开始做氮化硅粉体以后,不仅技术上达到了日本同样的水平,而且价格只有日本的1/3,倒逼日本企业把高端氮化硅粉体价格下调了近40%。”说到这里,高裕昆充满自豪。“我们是在2021年初的时候产品大批量地销售到海外,现在的出口占比达到了70%,都是高附加值产品出口到海外,从销售额来说,我们在全球氮化硅粉体产业链里面排第三名,国内我们排第一名,也是国内唯一一家能做高端氮化硅粉体的企业。”

## /延伸/

## 把中国先进陶瓷技术提升到国际一流水平

近年来,经过一次次技术升级,青岛瓷兴新材料有限公司成功打破国外技术壁垒,2021年,通过燃烧合成法生产的氮化硅粉体性能指标达到国际领先水平;2022年,氮化硅粉体的销售额增长了300%;2023年,建成年产千吨级氮化硅粉体生产线,并成功开发4000升的氮化硅合成设备,这也是目前全球通过燃烧合成法工艺制备氮化硅粉体的最大产能生产线,全年销售额突破6000万元,同比增长61%。

目前,青岛瓷兴新材料有限公司在新能源汽车用氮化硅基板专用粉体、高端轴承球用氮化硅粉体、5G填料用氮化硅粉体、高性价比结构件用氮化硅粉体等赛道,产能全国领先。企业也先后被评为高新技术企业、山东省新材料领军企业、青岛专精特新企业、科技型中小企业、山东省瞪羚企业。公司凭借研发的高纯度氮化硅粉体制备技术已成为国内唯一一家通过国际电动汽车产业链认证的氮化硅粉体供应商,相关产品已应用于特斯拉、比亚迪等国际国内知名新能源汽车。

“我们现在研发的氮化硅镁基板烧结助剂已试验成功,正在进行量产化验证;改良升级的第二代轴承球粉,客户验证反馈也不错,基本达到竞品95%的效果,但是成本却能控制在一半以内。”高裕昆表示,未来,企业将进一步研发新一代的技术产品,继续扩大产能,争取在降低成本的同时,把中国先进陶瓷技术提升到国际一流水平。

(观海新闻/青岛早报记者 康晓欢 袁超 通讯员 梁之磊 于思玮 摄影报道)

# 总投资232.8亿元! 平度57个重点项目集中推进

涵盖现代轻工、高端化工与新材料、社会民生、智能制造等九大领域

早报2月27日讯 2月27日上午,平度市2025年春季重点项目建设现场推进会在经济开发区征和高端装备关键零部件产业园举行,总投资232.8亿元的57个重点项目集中推进,吹响了“抢开局、拼项目、促发展”的冲锋号角,进一步掀起以高质量项目建设引领高质量发展的攻坚热潮。

此次开工项目涵盖现代轻工、高端化工与新材料、社会民生、智能制造、现代高效农业、绿色能源、生命健康等九大领域,其中40余个项目契合青岛“10+1”创新型产业体系。

项目现场推进会所在地、征和高

端装备关键零部件产业园,总投资8亿元,占地261.9亩,主要从事高端装备关键零部件的研发、生产,项目建成后可年产各类链传动部件2220万件,将成为江北地区最大的链传动专业生产园区。

“我们将以拿地即开工的姿态,确保项目高质量建设、高效率推进,力争打造全球高端装备核心零部件的国际化示范基地,为平度先进制造业集聚区建设注入强劲动能。”青岛征和工业股份有限公司董事长、总裁金玉漠表示。

青岛恒星科技学院二期项目,总投资30亿元,占地300亩,依托青岛恒星科

技学院的人才优势,搭建创新创业平台,致力打造“产学研”一体的职业教育产教融合示范基地。2024年开工建设的一期项目占地167亩,目前已建成投用,在校生达1万人以上。

捍唐气凝胶系列产品项目投资5亿元,年产各类纳米高分子材料8万吨,建成后将有力推动高分子新材料产业上下游链式发展;国林高品质乙醛酸项目投资1.86亿元,年产高品质乙醛酸水溶液3万吨,建成后将填补我国大规模生产高品质乙醛酸的空白,满足国内外高端化妆品、医药等行业需求。

此次项目现场推进会是继50个重点项目春季集中签约后,平度市举行的又一重点活动。一批优质项目先后集中签约、开工,不仅反映了平度持续优化营商环境取得的实效,更为平度起好步、开好局提供了优质项目支撑。

项目建设是推动高质量发展的关键抓手。近年来,平度市坚持向高而攀、向新而行,引育并重、量质齐抓,一批补短板、夯基础、促发展的重点项目相继签约、加快落地、建成投产,为平度市“五区”建设提质创优强筋壮骨、固本培元。

(观海新闻/青岛早报记者 姜丹宁 通讯员 袁嘉利 李倩)