

所在位置: 首页 (/index/index.shtml) > 科技新闻 (/index/kejixinwen/kejixinwen.shtml) > 正文

氧化锆纳米粉：5G手机“背后”的新材料

2021-08-24 17:34:34 来源: 科技日报 作者: 张景阳

科技日报记者 张景阳 通讯员 李宝乐

随着5G技术的到来，智能手机也在悄悄地更换着自己的“装备”。

5G通信采用3千兆赫（Ghz）以上的频谱，其毫米波的波长很短，如果5G手机使用金属背板，就会严重干扰或屏蔽信号。因此，具有无信号屏蔽、硬度高、观感强及接近金属材料优热性能等特点的陶瓷材料逐渐成为手机企业进军5G时代的重要选择。内蒙古科技大学教授包金小告诉记者，作为重要的无机非金属材料，新型陶瓷材料已经成为智能手机背板材料的不二选择。

5G时代手机背板亟须升级

内蒙古晶陶锆业有限公司（以下简称晶陶锆业）总经理王思凯告诉记者，据全球知名调研机构Counterpoint公布的数据，2020年全球智能手机出货量13.31亿部，随着应用于手机背板的氧化锆陶瓷需求量的水涨船高，其研发制备技术也开始备受关注。

作为技术含量极高的新型陶瓷材料，氧化锆陶瓷材料可以胜任金属材料、高分子材料和绝大部分其他陶瓷材料难以胜任的严酷工作环境。作为结构件，氧化锆陶瓷制品在能源、航空航天、机械、汽车、医疗等多个行业得以应用，全球年消费量在8万吨以上。

随着5G时代的到来，陶瓷器件制作手机背板显示出更大的技术优势，氧化锆陶瓷因此拥有了更加广阔的发展前景。“氧化锆陶瓷的性能如何，直接取决于粉体的性能，因此开发高性能粉体的可控制备技术，成为氧化锆陶瓷制备和发展高性能氧化锆陶瓷器件的最关键环节。”王思凯坦言。

绿色环保的高能球磨法受追捧

专家介绍，国内生产氧化锆纳米粉体多采用湿化学工艺，利用稀土氧化物作为稳定剂生产氧化锆纳米粉体。该种工艺具有产能大、产品化学成分均匀性好的特点，但缺点是生产过程将产生大量的废弃物，特别是数量较大又难以处理的低浓度碱性废水，如果处理不当将对生态环境造成严重的污染和破坏。

“据调查，生产一吨氧化钇稳定氧化锆陶瓷粉体需要50吨左右的水，会产生大量废水，而废水的回收及处理极大地增加了生产成本。”王思凯说道。

随着我国环境保护法的完善，采用湿化学法制备氧化锆纳米粉体的企业面临着前所未有的困境。因此业内急需开发一种绿色环保、低成本的氧化锆纳米粉体制备技术。

“在此背景下，利用更为清洁、低耗能的生产工艺制备氧化锆纳米粉体已成为一个研究热点，其中最受科技界追捧的是高能球磨法。”包金小说道。

高能球磨法是指利用机械能来诱发化学反应或诱导材料组织结构和性能的变化，以此来制备新材料。作为一种新技术，它能够明显降低反应活化能、细化晶粒、极大提高粉末颗粒分布均匀性及增强基体间界面的结合，促进固态离子扩散，诱发低温化学反应，从而提高材料的密实度、分散性等性能，是一种节能、高效的材料制备技术，具有良好的工业应用前景。

特有着色机理造就多彩陶瓷

国际市场中，氧化锆纳米粉体材料已经进入工业化发展阶段。王思凯告诉记者：“美国、西欧和日本等发达国家和地区，氧化锆纳米粉体的生产规模大，产品规格较为齐全。尤其是美国和日本的跨国公司，在氧化锆陶瓷的专利上具有明显竞争优势。”

据王思凯介绍，目前，我国的新型陶瓷制造业处于快速发展阶段，陶瓷粉体的需求量正在逐年增长，开发新型纳米级氧化锆的生产工艺显得越来越迫切。近两年，国内一些科研院所和企业也开始自主研发、生产氧化锆纳米粉体，但大部分研发尚处于实验室小量试产阶段，产量小，品种单一。

晶陶铝业实施的“彩色稀土氧化锆纳米粉体”项目，采用高能球磨固相反应法制备氧化锆纳米粉体。“以水作研磨介质把颗粒粉碎细化，可以得到尺寸100纳米级的无团聚晶粒粉体，无污染、成本低、产品批次稳定性好。”包金小说道。该制备技术不仅可以满足5G手机陶瓷背板、航空涡轮发动机热障涂层材料、陶瓷球、陶瓷刀等产品所需粉体的需求，还可以在氧化锆复合粉体制备等更多的陶瓷粉体制备中得以推广应用。

晶陶铝业的技术团队根据自主研发的着色机理，在不引入多余金属离子的前提下，通过工艺上的优化，采用固相合成及复合法进行着色。用此方法制备的氧化锆陶瓷不仅颜色饱和度高、润度好，而且不影响氧化锆陶瓷原有的机械性能。

“基于新技术生产的彩色稀土氧化锆粉体原始粒径为纳米级，具有粒径均匀、烧结活性高、烧结温度低等特点，较传统生产工艺综合能耗显著降低，生产效率和陶瓷加工良品率大幅提高。以其制备的先进陶瓷器件具有高强度、高韧性及高硬度等卓越性能。”王思凯说。

责任编辑：聂翠蓉



友情链接

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 中国政府网 (http://www.gov.cn/) | 科学技术部 (http://www.most.gov.cn/) | 中国科协 (http://www.cast.org.cn/) | 中国科学院 (http://www.cas.ac.cn/) |
| 中国工程院 (http://www.cae.cn/) | 国防科工局 (http://www.sastind.gov.cn/) | 发改委 (http://www.ndrc.gov.cn/) | 工信部 (http://www.miit.gov.cn/) |
| 网信办 (http://www.cac.gov.cn/) | 新闻出版广电总局 (http://www.nrta.gov.cn/) | 教育部 (http://www.moe.gov.cn/) | 农业部 (http://www.moa.gov.cn/) |
| 水利部 (http://www.mwr.gov.cn/) | 环保部 (http://www.mee.gov.cn/) | 国土部 (http://www.mnr.gov.cn/) | 知识产权局 (http://www.sipo.gov.cn/) |
| 中央党校 (http://www.ccps.gov.cn/) | 国家行政学院 (http://www.ccps.gov.cn/) | 国标委 (http://www.sac.gov.cn/) | 自然科学基金会 (http://www.nsf.gov.cn/) |
| 社科院 (http://www.cass.cn/) | 科技部战略院 (http://www.casted.org.cn/) | 中信所 (https://www.istic.ac.cn/) | 中小企业创新基金 (http://www.smeifund.com/) |
| 中国技术交易所 (http://www.ctex.cn/) | 农科院 (http://www.caas.net.cn/) | 北京市科委 (http://www.beijing.gov.cn/) | 天津市科技局 (http://www.tj.gov.cn/) |
| 陕西省科技厅 (http://www.shaanxi.gov.cn/) | 中国科普网 (http://www.kepu.gov.cn/) | 党建网 (http://www.dangjian.cn/) | 科普中国 (http://www.kepuchina.cn/) |
| 人民网 (http://www.people.com.cn/) | 新华网 (http://www.xinhuanet.com/) | 央视网 (http://www.cctv.com/) | 央广网 (http://www.cnr.cn/) |
| 光明网 (http://www.gmw.cn/) | 中国城市网 (http://www.zgcsb.com/) | 上海市科委 (http://www.sh.gov.cn/) | 千龙网 (http://www.qnlw.com/) |
| 一点资讯 (http://www.yidianzixun.com/) | 腾讯 (http://www.qq.com/) | 凤凰网 (http://www.ifeng.com/) | 36氪 (http://www.36kr.com/) |
| 今日头条 (http://www.toutiao.com/) | 果壳网 (http://www.guokr.com/) | 俄罗斯卫星网 (http://www.sputniknews.cn/) | 知乎 (http://www.zhihu.com/) |
| 中经网 (http://www.ce.cn/) | 网易 (http://www.163.com/) | 搜狐 (http://www.sohu.com/) | 新浪 (http://www.sina.com.cn/) |
| 天合转促中心 (http://www.thkjzc.com/) | 万方数据 (http://www.wanfangdata.com.cn/) | 科米直播 (http://www.cpus.gov.cn/) | 知识分子 (http://www.zn.com/) |
| 党史学习教育 (http://dangshi.people.cn/) | | | |

互联网新闻信息服务许可证 (/index/yqlj2/2017-06/13/content_552248.shtml) | 科技日报社概况 (/index/yqlj2/2019-07/12/content_777187.shtml) | 科技日报概况 (/index/yqlj2/2017-12/29/content_615530.shtml) | 报社领导 (/index/yqlj2/2021-08/04/content_560250.shtml) | 关于中国科技网 (/index/yqlj2/2016-09/02/content_143065.shtml) | 联系我们 (/index/yqlj2/2016-09/02/content_143082.shtml) | 科技日报社公开招聘公告 (http://www.stdaily.com/index/zhaopinxx/common_list_2021.shtml) | 信息网络传播视听节目许可证 (/index/yqlj2/2016-12/08/content_482395.shtml) | 版权声明 (/index/yqlj2/2017-01/01/content_595705.shtml)

Copyright © Science and Technology Daily, All Rights Reserved 中国科技网 版权所有

