

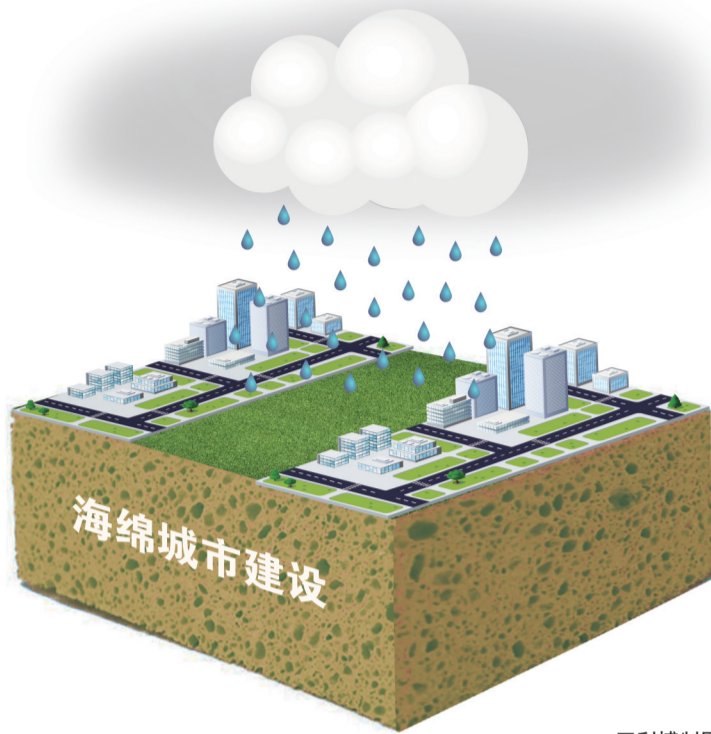


中晶建筑： 雾霾里“变”出新型建材

■ 本报记者 郝星

雾霾也能变废为宝？最新研究表明，雾霾的主要成因——工业烟气，通过 FOSS4+1 技术处理后产生的新材料，与工业固废、建筑固废混合能制成新型建筑材料。天津中晶建筑材料有限公司(以下简称“中晶建筑”)就是这个能化腐朽为神奇的创新型高科技公司。

近日，在2016中国国际循环经济展览会现场，天津中晶建筑材料有限公司战略发展部经理张岩林向《中国企业报》记者展示了该公司自主研发的新型高强、轻质建筑一体化专用材料——“晶粉”。



王利博制图

变废为宝

近年来，治理雾霾一直是大众关注的焦点，雾霾不但严重损害人们的身体健康，其给国家带来的经济损失也不容小觑。据《迈向环境可持续的未来——中国国家环境分析》报告测算，中国空气污染，仅引致的疾病成本，估算就达 GDP 的 1.2%，年经济损失超过 8000 亿元。国家对节能环保的投入比例越来越大，到“十一五”末期已经达到 GDP 的 1.58%。

目前，FOSS 脱硫技术被广泛应用于烟气治理中，因其效率高、投资少、运行成本低等优势逐步得到水泥、钢铁及发电企业的认可。“我们从烟气治理做起，一次偶然的机会，发现烟气脱硫后的副产品具有很神奇的应用价值。”张岩林表示。

据了解，通常国内外的同行企业都将其直接排放，而中晶建筑研发团队经过多年潜心研究副产品提炼加工后形成了“晶粉”。张岩林向《中国企业报》记者介绍说，晶粉混合固废、城市建筑垃圾以及工厂烧煤后的粉煤灰、钢渣、废水处理后的污泥，都可以再制成建材，而且公司全系统建材不需要任何高温烧制过程，没有任何废气废水排放，从烟气处理到固废消纳、再到制成建材，形成了闭环经济圈，没有采用任何自然界中的资源。

就是这样，经过艰难而漫长的 10 年基础研究阶段，最终突破烟气脱硫脱硝生产硫酸镁、硝酸镁技术的壁垒后，2014 年公司成功将 FOSS 脱硫脱硝除尘一体化烟气综合治理技术与城市、工业固废有机结合，生产出了新型建筑一体化专用材料，从大气治理到固废利用，搭建起了环保产业的新循环体系。

同时，用晶粉与固废混合而成的建材制作成本、性能也超出了研发团队的预期。如中晶建筑最新研发的纯无机保温材料，可以作为保温装饰一体板的保温层，也可以单独制成各类板材、砖材和墙材。

实现产业化

记者在中晶建筑展台看到了晶粉合成的一款防火保温装饰一体板，乍一看，这块板子和普通板材没有区别，但它能够将装饰和保温施工三合一，节约了近十二道工序，大大节约了施工时间，相对于传统保温方法，缩短 80% 的工期，施工效率提高一倍。

“我们制作的 A1 级防火保温材料导热系数可达到 0.05 以内，强度可达 3.5 兆帕以上，是国家标准的 2 倍，容量在 150—200 间，用高温烧 4 小时不成问题。由于利用晶粉与固废混合，不采用自然资源再加工，因此均为 100% 环保产品。”张岩林表示，水泥厂、钢厂、电厂排放的废气是雾霾的主要来源，中晶建筑的生产方式不仅不消耗资源，而且能把废气再利用，相当于将雾霾处理后做成新型建筑材料。

2015 年中晶建筑又成功利用烟气治理副产品、废水及工业固废(电厂的炉渣和粉煤灰，钢厂的钢渣)生产出了各种规格的轻质、高强、防火、保温

建筑一体化新型建材，跨越了烟气、废水、固废一体协同处理技术的产业化、商业化鸿沟。

据张岩林介绍，目前大部分生产同类产品的企业均需要提取自然资源制成建材，利用晶粉与固废结合生产环保建材的只有中晶建筑一家。

市场前景广阔

早在 2012 年 4 月，“海绵城市”概念就被提出；2013 年 12 月，有关国家领导提出了要“建设自然积存、自然渗透、自然净化的海绵城市”的目标。2015 年 9 月，国务院常务会议要求大力建设海绵城市，提高城镇化质量。随后国务院办公厅印发《关于推进海绵城市建设的指导意见》，部署推进海绵城市建设工作。

张岩林表示，晶粉的神奇之处在于：从烟气治理后的副产品中即可提炼，制成的新型建材性各项指标均优于市面上在售的同类产品 2 倍以上，可塑性强，可适用开发海绵城市全体系建材产品。此外，利用晶粉与固废混合再制作工艺，中晶建筑还开发出装配式建筑外围护体系产品及内隔墙保温、隔音、装饰一体化产品。

装配式建筑就是把传统建造方式中的大量现场作业工作转移到工厂进行，在工厂加工制作好建筑用构件和

配件(如楼板、墙板、楼梯、阳台等)，运输到建筑施工现场，通过可靠的连接方式在现场装配安装而成的建筑。

装配式建筑主要包括预制装配式混凝土结构、钢结构、现代木结构建筑等，因为采用标准化设计、工厂化生产、装配化施工、信息化管理、智能化应用，是现代工业化生产方式的代表。

今年 3 月份的两会期间，政府工作报告中强调，大力发展钢结构和装配式建筑，加快标准化建设，提高建筑技术水平和工程质量。9 月 27 日，国务院印发《关于大力发展装配式建筑的指导意见》，确立了健全标准规范体系、优化部品部件生产等主要任务。

另外，牛津大学曾发布“2020 年全球建筑市场展望”研究讲演指出，2009 年至 2020 年，中国建筑业将增长 130%。其中，2018 年中国将超过美国成为全球最大的建筑市场，占全球建筑业总产值的 19.1%。

中晶建筑积极响应中央号召，在利用研发新材料同时兼顾废物循环利用，并充分挖掘国内建材市场机遇，做到一举多得。据了解，中晶建筑目前已经利用晶粉开发出 100 多款新型建筑材料产品，目前逐步推向市场的有 20 多种。

“目前，中晶建筑每年可生产板材 500 万平方米，保温体系产品约 30 万立方米。海绵城市体系产品约 2 万立方米，由于市场需求巨大，公司的产能急需扩张，已在常州、重庆、湖北开始筹建建材生产基地。由于近两年才研发出晶粉材料，因此我们的市场份额只占到 1%—2% 左右，相信以后将爆发式增长。”张岩林满怀信心地表示：未来，公司还将推出一系列的高性能、高科技、低成本的系列建材产品，如石墨烯系列、纳米材料系列、气凝胶系列，为我国循环经济的发展贡献力量。

名片

晶粉是一种新型胶凝材料，它是将烟气治理副产品与工业固废、建筑固废有机融合，生产出的新型高强、轻质建筑一体化专用材料，可广泛应用于各种建材领域，取代 5.25、6.25 水泥。由晶粉制成的建筑产品具有低碳环保、保温隔热、A1 级无机防火、安全抗震、快速组装等优点。

一周有料

新技术

冷沉积技术可制成多种新复合材料

近日，宾夕法尼亚州立大学的研究人员开发出了一项称为冷烧结工艺(CSP)的新技术，为不相容材料之间的连接开辟了新天地，比如可将陶瓷与塑料连接形成新的复合材料，并降低多种制造业的能源成本。

宾夕法尼亚州立大学材料科学与工程教授 Clive Randall 说：“这不仅是一个低温工艺(室温至 200℃)，我们可在 15 分钟内将有些致密材料压缩至其理论密度的 95% 以上。现在我们制造陶瓷的速度甚至比你烤比萨饼的速度还要快，并且温度更低。”

最近在 Advanced Functional Materials 期刊上的一篇文章中，Randall 及其合作者描述了使用 CSP 方法同时烧结陶瓷和热塑性聚合物复合材料的过程。选择三种类型的聚合物来弥补三种陶瓷材料——微波电介质，电解质和半导体的特性，以突出适用材料的多样性。这些复合材料展示了介电性能设计，离子和电子导电性设计的新可能性。这些复合材料在 120℃ 下烧结 15—60 分钟即可达到高密度。

HGLN-高导电率铜合金成果发布

近日，中国高科技产业化研究会在北京主持召开四川省良惠铜材有限公司和荣经县国良铜材厂自主研发的“HGLN-高导电率铜合金新材料”科学技术成果评价会。本项目采用真空中频感应熔炼工艺，突破了高导电率铜合金生产关键技术，自主研发了稀土元素为主的专用添加剂和真空熔炼工艺，建成了一条年产 5000 吨高导电率铜合金生产线。提高了铜原料的纯度，改善了铜锭的微观组织。经中国测试研究院和四川省产品质量监督检验检疫院检测，产品符合相关标准，导电率达到了 106.3%(IACS)。相关技术已申报国家发明专利 2 项。

新产品

热塑泡沫为海上风力发电机“减肥”

随着海上风力发电机逐步变得庞大，运输、组装、拆卸和处理如此庞大的转子叶片成为运营商的一大难题。近日，Fraunhofer 的研究人员与行业专家合作开发的高耐用热塑性塑料泡沫及复合材料，不仅减轻了叶片的重量而且使其可以回收利用。由于其特殊性能，新材料也适合汽车等行业的其它轻量级构件。

目前，风力发电机的转子叶片主要是手工制造的热固性树脂体系。然而，由于该体系材料难以熔化，造成了材料回收的困难。最好的情况也不过是将颗粒热固性塑料垃圾回收，用作一些简单应用的填料。Fraunhofer ICT 的项目协调员 Florian Rapp 介绍说：“在 WALID 项目中，我们追求的是一个全新的叶片设计。我们正在实现材料类别的转换，并首次使用热塑性塑料转子叶片。热塑性塑料的可熔性有助于我们利用自动化生产设备有效处理。”他们的目标是把玻璃和碳纤维分离以实现热塑性基体材料的重复利用。

铜合金成为医院安全灭菌的新卫士

近期，格林奈尔学院和格林奈尔学院区域医疗中心(GRMC)的研究人员研究发现，使用铜合金材料可以大幅减少医院的细菌负荷数量，从而有助于减少病人在医疗过程中受到细菌感染的风险。

格林奈尔学院生物学副教授 Shannon Hinsaleasure 博士及其研究团队，在期刊 American Journal of Infection Control 上发表了他们的研究成果。研究首次发现，无论房间是否有病人，铜均能有效降低房间里的细菌负载量。使用铜合金制作扶手、厕所冲水阀、输液杆、开关、键盘、水槽和饮水机等部件，均可以显著减少细菌附着。

Hinsaleasure 说：“与不锈钢或者瓷器相比，使用铜合金产品成本会相对增加。但与增加的成本相比，因使用铜合金而减少的医疗性细菌感染和得到救助的生命显然更有价值。要知道，铜合金不仅可以杀死表面上附着的细菌，而且可以损坏它们的 DNA，从而减少细菌耐药性基因的传播。”

新趋势

4D 打印来了，可自动变形“恢复记忆”

4D 打印，准确地说是一种能够自动变形的材料，只需将其放入水中，不需要连接任何复杂的机电设备，就能按照产品设计自动折叠成相应的形状。4D 打印最关键的是记忆合金。

作为 4D 打印热潮的一部分，麻省理工大学和新加坡科技设计大学(SUTD)的工程师在 Nature 杂志上发表了标题为 Multimaterial 4D Printing with Tailorable Shape Memory Polymers(复合材料 4D 打印与可塑形状记忆聚合物)的文章。他们对热敏聚合物进行了研究。SMP(形状记忆聚合物)可以在弯曲或暴露于极端的压力的条件下，以不同的方式成形。其在环境刺激下(受热)可以恢复原来的形状。

《中国企业报》集团

致力于企业、产业、园区评价
倾力打造中国企业与产业园区服务第一智库型全媒体
协力构筑“一带一路”园区建设国际合作联盟

三大新型专业服务

- ★企业园区招商引资服务
- ★企业园区资本运营服务
- ★战略性新兴产业服务

八大品牌公信力(年度)榜单

- 中国企业十大新闻
- 中国企业十大人物
- 中国企业影响力百强
- 中国企业成长力百强
- 中国企业创新力百强
- 中国产业园区营商环境百佳
- 中国产业园区成长力百佳
- 中国产业园区创新力百佳

企业园区服务

- 智库型全媒体服务
- 战略性新兴产业服务
- 与资本市场衔接服务

《中国企业报》1988年创刊，中国企业联合会、中国企业家协会主管主办，主要以企业和企业家为报道对象的中央级媒体，连续多年作为全国“两会”会议用报。2010年改制后突破单一平面媒体经营，实现了全媒体传播运营、企业及园区资源协作发展的业务转型升级，为企业提供专业新闻资讯及产业、园区发展综合服务，形成了独特的“新闻公信力+用户影响力+大数据支持”三对针对性创意三制高点活动—多媒体服务”业务链条，是服务区域经济尤其企业及产业园区招商引资的专业机构、集团平台。

中国企业报
新浪微博

中国企业报
微信平台

中国企业报
新闻客户端APP

中国企业报
中国企业网

品牌推广专线：010-68701057
企业品牌服务专线：010-68735792
园区品牌服务专线：010-68735752