

新材料系列报道

碳纤维:没有好产品等于“空中楼阁”

■本报记者 张思玮 ■李瑜

被誉为“黑色黄金”的碳纤维,近年来成为国内材料市场上的“香饽饽”。

“与传统材料相比,它不仅兼具轻质和优秀的力学性能,比强度是超高强度钢材的13~20倍,同时还具有极佳的耐腐蚀、耐热、耐温稳定性。”中科院宁波材料技术与工程研究所(以下简称中科院宁波材料所)纤维团队的副研究员陈友沅在接受《中国科学报》记者采访时表示,目前碳纤维主要集中应用于工业、航空航天、体育器材三大领域。

据统计,2010年,我国碳纤维原丝产能已达12080吨,碳纤维产能达7081吨。2012年,我国已有30多家企业从事碳纤维的研发和生产,建成产能已突破1万吨。

随着我国对高效清洁运输工具需求的增加,中科院宁波材料所纤维团队预测,碳纤维还将在工业领域的应用迅猛增长,比如深海钻井平台、风力发电机、汽车及天然气储罐等。

有困局 也有希望

其实,早在去年2月,工业和信息化部就发布了《新材料产业“十二五”发展规划》,将碳纤维列为高性能增强纤维的发展重点。

仅隔一年后,工业和信息化部又把制订和发布《关于促进碳纤维产业健康发展的指导意见》作为本年度石化化工行业管理工作的重点之一。

无疑,国家的政策支持为碳纤维行业发展注入了一针“强心剂”。

“但同时,我们也应该看到,缺乏碳纤维生产与应用的核心技术,直接导致了我国碳纤维产品质量与进口产品之间的明显差距,这也极大地限制了国产碳纤维产品在高端领域的应用,使其一直处于为国外碳纤维提供来料加工、成品外销的尴尬局面。”前瞻网资深产业研究员章通言直言不讳。

而中科院宁波材料所纤维团队在研发中遇到的最大问题是:如何在一个多学科(涉及高分子化学与物理、化学工程、机械、材料学、表面化学与物理、应用化学、分析化学等)交叉的领域中,多角度地发现问题与工程问题,并提出可行的解决方案,探索“装备—工艺—结构—性能”之间的相关性,优化匹配关系。

尽管存在着诸多问题,但记者在采访过程中发现,诸多专家还是对碳纤维的发展前景充满信心。

“有国产大飞机项目作为聚焦的应用牵引,碳纤维在航空航天领域的应用比例将趋于国际平均水平。”中科院宁波材料所纤维团队对碳纤维的前景表示乐观。

此外,中国飞机强度研究所研究员沈真认为,碳纤维复合材料还有可能在汽车领域的应用出现井喷式的发展。

有希望 亦需稳健

广阔的发展前景,让众多业内人士纷纷将目光聚焦碳纤维领域。

据了解,目前世界上碳纤维的生产,主要分为以美国为代表的“大丝束”碳纤维和以日本为代表的“小丝束”两大类。

“我国碳纤维仍以‘小丝束’为主。从推动经济与产业升级的层面来说,我国碳纤维复合材料的发展注定要依靠‘大丝束’。”陈友沅表示,相比国内“小丝束”单一的原丝技术路线,未来“大丝束”的原丝技术路线可能会丰富得多。

不过,仍有部分业内人士对“大丝束”的发展表现出谨慎的态度。

“尽管‘大丝束’是碳纤维未来的发展方向,也是一个趋势。但如果‘小丝束’还没

做好就去做‘大丝束’,首先工艺打不通,也会影响企业的稳步发展。”中复神鹰碳纤维有限公司销售主管李韦在接受《中国科学报》记者采访时表示,国内“大丝束”在相关设备、工艺技术储备和经验认知方面尚未满足其深度发展的需要。

李韦觉得,“大丝束”目前的用量并不大,技术与市场环节尚处于培养阶段。首先还是应该把“小丝束”做好,在此基础上逐步寻求有“大丝束”合作意向的客户,根据市场的实际需求来调度生产。



碳纤维生产线。图片来源:www.fuhex.com

再好的技术,如果没有稳定的产品,也就是“空中楼阁”。

反观国内碳纤维各家企业,他们并没有形成独有的拳头产品,有相当一部分生产企业的技术水平接近,或者没有技术自我提升能力。而这大大加剧了技术同质化的低效竞争。

“这与多数企业尚未形成明确的目标市场有直接关系。他们的设计能力大幅度高于实际产能,规模以上生产线开工率不足,生产成本居高不下。”陈友沅表示。

而这也直接导致了国产碳纤维在与国外同类产品的竞争中常处于下风,出现了虽然国内几乎每个省都有碳纤维项目,但却仍需依赖进口的尴尬局面。

“其实,这未尝不是一件好事,因为谁都不知道究竟哪一家能把碳纤维真正做出来。多家厂商在一起竞争和发展,对于市场和行业而言,都是一个多项选择。”李韦认为,在中国目前的技术和市场条件下,众多企业上马碳纤维项目是必要的。

但有关部门还是采取了谨慎态度,已停止了纤维项目的审批工作,以期在未来一段时间内,碳纤维企业的总体数量趋于稳定。

那么,我国碳纤维行业该如何健康发展呢?

稳健产品 才能占据市场

“因为碳纤维用户的需求是多元化的,所以生产企业需要尽快形成碳纤维系列化制备技术,开发高、中、低多档次多规格的碳纤维型号,通过节能降耗技术、品质控制,降低生产成本,形成价格优势。”陈友沅指出了碳纤维未来发展的关键所在。

而作为市场活动主体的企业,李韦则认为,科研院校要在企业现有产品的基础上不断地完善和提高,而不是盲目地研发。

“一项应用技术从实验室走向市场,除了考虑工程化、产业化,还要提升产品质量的稳定性,而不能一蹴而就。”陈友沅说。

业界资讯

IBM 推出新技术连接“智慧地球”

本报讯 IBM 公司 5 月 17 日宣布推出全新 IBM MessageSight 设备,这标志着 IBM“智慧的地球”战略在技术上迈出了重要一步。据了解,该设备旨在帮助组织管理各种系统中数以亿计的移动设备和传感器,并与之建立通信,这些系统包括汽车、交通管理系统、智能建筑以及家用电器等等。

IBM WebSphere 总经理 Marie Wieck 表示:“我们启动‘智慧的地球’战略是将近五年前,当时,我们的战略理念就是这个世界将在日益物联化、互联化和智能化的进程中发生深刻的变化。推出 IBM MessageSight 是 IBM 为继续推行这项战略而迈出的重要技术步伐。”

IBM Sprint Velocity Program 开发总监 Bob S. Johnson 表示:“要实现‘智慧的地球’这个发展愿景,我们必须让物联化的传感器、设备和机器世界实现更加高效的联络通信;同时还要以远超以往的速度共享、管理并整合海量的数据。我们针对一些初期项目测试了 IBM MessageSight,它能帮助我们为机器赋予强大的能力,这一点让我们兴奋不已。”

(李准)

承钢极限规格卷板达行业领先水平

本报讯 记者近日从承德钢铁集团获悉,该集团 1780 生产线轧制的 1.2×1250mm 极限规格 SPHC 卷板成功下线。经检验,卷板各项性能和尺寸精度满足相关要求,标志着承钢极限规格热轧卷板生产能力达到行业领先水平。在国内传统半连续热轧生产线中率先具备批量生产极限规格卷板的能力。

据了解,1.2mm 厚度规格产品吨钢售价较市场同类普通规格产品高出 500 元以上。此次卷板的成功轧出,将进一步扩大承钢热轧卷板在市场上的竞争力。至此,承钢 1780 生产线能够生产从 1.2mm 至 19mm 全部规格产品。下一步,承钢还将加大 3.0mm 以下薄规格卷板的生产组织力度,充分发挥薄规格卷板产品在国内外市场的创效能力。

(李惠征)

GE 航空 CF34 发动机订单量锐增

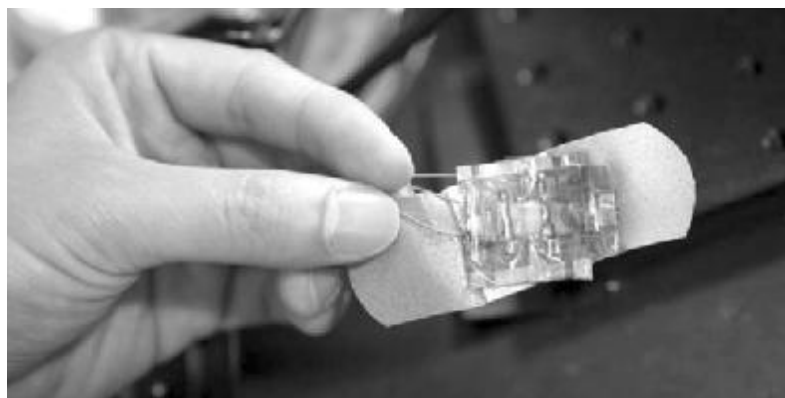
本报讯 记者近日从 GE 航空集团获悉,自 2012 年 12 月至今,GE 航空集团获得了 200 多台 CF34 发动机确认订单。GE 航空集团 CF34 发动机项目总经理阿伦·帕克斯森(Allen Paxson)表示:“随着北美几家支线航空公司作出机队更新的决定,CF34 发动机 2013 年的订单将增长强劲。我们在未来的几年内将继续生产该型发动机。”

据了解,自 1992 年投入运营以来,GE 航空集团已经交付了 5700 多台 CF34 发动机,被 70 多个国家和地区的 200 多家航空公司所使用。此外,CF34 发动机还在庞巴迪 CRJ 和巴西航空工业公司的 E-Jet 机队上累积飞行了超过 9200 万小时的飞行和 7500 万个循环,并建立了 99.95% 的签派可靠率。

(原诗萌)

前沿

可监测心脏健康状态的“人造皮肤”



这台心脏监视器外形类似一块人类皮肤,在使用时被特制的粘合剂粘在手腕上,即可帮助医生发现动脉硬化等心血管问题。图片来源:www.sciencedaily.com

■本报见习记者 邱锐

近日,华人科学家、美国斯坦福大学化学工程系教授鲍哲南发明了一种厚度比一美元钞票还薄、形状为邮票大小的的心脏监视器。这台心脏监视器外形类似一块人类皮肤,在使用时被特制的黏合剂粘在手腕上,即可帮助医生发现动脉硬化等心血管问题。

据介绍,这台设备在未来可能用于持续监测心脏健康状态,并为医生提供一种更加安全的方法来测量新生儿和危重病人的某些重要生理指标。

“脉搏能够反映动脉和心脏的健康状况。”鲍哲南告诉记者,他的实验室致力于研发类皮肤材料。“传感器越灵敏,医生越能够在早期发现疾病。”

将食指和中指按在手腕上,你就能看到脉搏的跳动。由于心脏通过血管将血液送往全身,所以你会通过血管感觉到心脏在规律地跳动。

你所感受到的每一次脉搏,实际上由两次相连的脉冲组成,不过,仅凭手指很难分辨出它们。第一次比较强烈的脉冲,由心脏泵出血液引起。不久之后,四肢给动脉系统发送一次反射波,进而形成第二次脉冲。

医学专家可以利用脉搏中这两次脉冲的相关数据,确定你心脏的健康状态。

“例如,你可以利用两次脉冲的频率检测出动脉的硬化程度。”该团队成员、物理学家格雷戈尔·施瓦茨(Gregor Schwartz)说,“心脏状况如果发生了改变,其波形也会随之改变。幸运的是,利用这台设备进行自我检测后发现,我心脏的状态还不错。”

为了使这台心脏监视器更加小巧、灵敏,鲍哲南团队还在其中添加了一层含有细小金字塔堆的橡胶夹层。每个小金字塔堆只有数微米大,比人体红细胞还要小。

当设备受到压力时,这些小金字塔堆的外形会被轻微

改变,致使夹层中的空间结构也被改变。空间结构的改变进而导致电磁场和电流的改变,最终被设备所感知到。

在监视器上施加的压力越大,金字塔堆形变也越大,进而致使电磁场的改变也越大。将这些小传感器加入到假肢中,即可制成更敏感触觉的电子假肢。

当这些传感器通过胶布黏附在某人手腕上时,就可以测量人体的脉搏。

同时,这种设备还可以灵敏地分辨脉搏中的两次脉冲。当工程师们检查该设备所输出的波形时,他们还发现了传统传感器未能监测出来的“脉冲尾声震动”。鲍哲南表示,她相信这种此前未被发现的震动,能够用于未来的诊疗活动中。

医生们通常会利用笨拙的传感器来监测手术病人或刚服药病人的心脏情况。但是,在未来的某一天,鲍哲南的这项发明将能够测量另一项重要的生命指标。

“理论上,这种传感器也可以测量血压。”格雷戈尔·施瓦茨说,“在相关数据被统计出来之后,你就可以利用自己的脉搏信号来计算目前的血压。”

这种非侵入式的监测心脏健康状况的设备,将替代传统的必须将仪器插入动脉的设备——血管置管。血管置管由于具有较高的感染风险,并不适用于新生儿或危重病人。因此,像鲍哲南的这项发明,将为医生们收集心脏信息,特别是在新生儿手术过程中,提供一个更加安全的方法。

目前鲍哲南团队正在与斯坦福大学的研究者一起,致力于研制一种细如发丝的装置,以将这台设备升级为完全的无线设备。进而,利用无线通信,医生甚至可以仅利用手机,时刻获知病人的心脏状况。

“对于某些潜在的心脏病患者来说,戴上这种设备可以时刻监视自己的心脏情况。”鲍哲南表示,“而且这种设备也不会干扰他们的正常生活,因为只是需要患者在身上贴上一条小条细带。”

前瞻

SD 卡让手机变身“一卡通”

■本报记者 原诗萌 实习生 李艳丽

随着移动终端和数码产品的普及,市场对 SD 卡的需求量与日俱增,对 SD 卡的功能也提出了更高的要求。

记者在近日参加的由 SD 卡协会(SDA)主办的 SD 卡新趋势与移动支付应用论坛上了解到,目前 SD 卡不仅在容量和传输速度方面不断提升,还加快了智能化的脚步。未来,在智能 SD 卡的助力下,手机有望成为代替银行卡、公交卡、门禁卡的“一卡通”,SD 卡的价值也将得到更多的体现。

SD 卡技术新趋势

对于日常生活中常见的智能手机、数码相机、笔记本电脑、平板电脑、车载导航系统等产品,SD 卡已是不可或缺的部分。据统计,目前有数十亿不同容量的 SD 卡应用在各种设备中。

“数据显示,2009 年 SD 卡在闪存卡市场的占有率为 87%,预计到 2014 年,其市场占有率将增加到 96%。SD 卡也将继续主宰闪存卡市场占有率,并位居业界标准领先地位。”SDA 营销委员会大中华区主席门宗宏说。

SDA 营销委员会大中华区副主席王智麟介绍说,SD 规格标准定义了容量和速度等级。根据容量,SD 卡分为 3 类,卡上的标志与容量是相符的,容量在 2GB 以下,标识 SD;2GB-32GB 之间,标识 SDHC;32GB-2TB 之间,标识 SDXC。根据传输速度,传统的 SD 卡有 Class 2、Class 4、Class 6、Class 10 四种,每秒分别传输 2MB、4MB、6MB、10MB。新一代的 SD 卡有 UHS-I 和 UHS-II 两种,在卡片标志上简写为 I 或 II。

此外,还有其他选择性的 SD 规格,如内嵌式类型的 Embedded SD 规格、进阶安全性加密类型的 ASDD 规格、扩展 SD 应用的 SDIO 规格。ASDD 规格的卡片可用于未来的手机支付,SDIO 规格的卡片可实现点对点传输等功能。正确识别卡片上标志基本上就可以买到正确的卡片。

“设备和 SD 卡的速度等级也需要匹配,就像动车要走在高铁上,我们现在的智能手机,最好用 Class 6 或 Class 10 的 SD 卡,以使手机运行在最优速度。”王智麟说。

种种迹象表明,目前 SD 卡正向着大容量、高速、智能的方向发展。如 2011 年推出的 SD 卡规格 SDXC,可将原有的卡的容量从 32GB 上限扩展到 2TB,更显著地改善消费者的数字生活型态。此规格在 UHS-I 主机的电流排速速度增至每秒 104MB,UHS-II 也增加至 312MB,SDXC 以更高的速度支持消费性电子产品、行动装置和工业设备的最新功能。

相关专家表示,对于消费者而言,SDXC 是一个极具价值的选择,只需要用 SDXC 来升级既有产品设备,无须进行不必要的电子产品淘汰更换,对于产品开发者,SDXC 在存储空间上能有更多变化性,能协助创造更多样的产品应用。

助力移动支付应用

移动科技的快速发展和普及,已在世界范围内掀起了一场新的信息化革命,对社会生活的方方面面也产生了巨大的影响,手机也从传统的语音业务,逐渐发展成为人们最便捷的信息终端,而移动支付产业,正是这场信息化革命中重要的一环。

中国的移动支付和移动支付技术应用规模虽然不是世界第一,但就目前的发展速度,已经逐渐趋向领先的地位,无论是公交或者金融领域,各种在线/近场刷卡业务应用,都表现出了巨大的发展潜力和成长价值。

SDA 营销委员会中国华南区主席钟敬恒表示:“在全球范围内,国内移动支付和本地支付(包括近场支付)的笔数增长很快,人们的观念也在发生变化,从最初的用手机查询银行卡信息,到现在愿意用手机来转账,到未来的用手机完成小额支付,移动支付是必然的发展趋势。”

钟敬恒指出,SD 卡通用、便携、方便储存,给制造厂商在开发新产品上提供很大的弹性,无论是满足各种需求,保持向下兼容,还是应用在不同的装置上,均能拥有绝佳的兼容性和互操作性,并结合相关技术,用 SD 卡实现移动支付。

那么,如何用 SD 卡使手机具有支付功能呢?钟敬恒解释说,这主要与 microSD 安全芯片的架构有关。简单来说,就是把 microSD 内置智能卡,完成闪存、控制的功能。

目前,中国银联已经提出 microSD 安全芯片的标准,并努力使其符合国际标准。标准的 microSD 安全芯片可以完成诸如购物、公交、票务、政务等诸多功能。

钟敬恒也指出,实现移动支付需要多个环节的协助,比如需要实现 microSD 安全芯片的标准化认证,需要清算机构、银行卡标准的支持,以及成熟的 microSD 安全芯片设计与品牌手机厂商的支持等等。

记者在论坛上了解到,未来 microSD 支持的近场支付手机可以实现“一卡通”的功能。在支付方面,它可以完成移动支付,在安装 POS 机的零售商店里购物,代替信用卡、借记卡;在票务方面,可应用在电影院和剧院、音乐会、汽车、体育赛事等领域;在运输票务方面,该移动电话可以作为非接触式运输票证;在进出方面,可代替门禁卡;在优惠券方面,可以作为优惠券或会员凭证等等。

除了有银行制定好的 microSD 安全芯片,用户还可以自定义智能安全 microSD 卡。用户可以通过零售渠道自行购买安全 microSD 卡,并自行下载可信的令牌并激活,然后从服务提供商选择相关服务并下载应用程序,这种自主模式具有更大的灵活性,用户可以按照自己的需求自主选择。

如果“一卡通”手机进入人们生活,将会带来更便利、更快捷的服务体验。同时,因为涉及到支付、转账等业务,大家最关心的就是安全性问题。门宗宏表示,上面提到的应用在技术上是可行的,至于安全性,需要用户和银行制订协议,比如规定当单笔或一天累积支出超出规定限额时,需要用户输入密码等方法来保护。当然还需要探索更多的保护性措施,才能真正实现可靠、方便地移动支付。

“在市场需求引导下,在多行业的协作下,相信不久后的将来‘一卡通’手机就会出现在人们的生活中。”门宗宏说。