

# 2011上海有色金属技术与产品市场前沿论坛

## ——会议论文集精选



### 镁合金特性及最新发展与应用(精选)

轻合金精密成型国家工程研究中心主任 丁文江

第一、出口为全球第一,镁的规模开发应用是实现材料领域可持续发展的必然趋势,发展镁-稀土合金有望形成具有中国特色的王牌合金。

在过去10年,汽车行业已成为镁合金用量增长最快的行业。近年来,镁合金材料也被广泛应用于飞机、电子产品等领域。

轻合金精密成型国家工程研究中心现已开发了两种含稀土的高性能镁合金——高强高韧JDM1镁合金和JDM2镁合金,并围绕它开展了熔体净化、精密成型、热处理、表面处理研究的成套技术的研究。其中,JDM1镁合金的研究是通过针对镁合金普通存在的强度和塑性差的问题,围绕新型镁合金的成分设计与强化机制展开系统分析,促进室温非晶面位错滑移的作用从而获得高塑性开发研究出的,高强度耐高温的稀土新型镁合金JDM1和JDM2已用于汽

车发动机、活塞、缸盖、支架等,美国通用评价道:“这是国际上首次对全镁的缸体、活塞、缸套进行的研究,取得的成绩具有国际水平。”

随着人们环境保护意识、低碳经济要求的不断提升和我国节能减排力度的不断加强,镁合金及镁加工产业将迎来其发展的黄金时期。而随着镁合金新材料和成型新技术的进展,镁合金在汽车、航空航天、3C产品、手动工具等领域的需求将会不断增加,镁合金更广泛的应用值得期待。

中国工程院院士 黄崇祺



### 提高废杂铜直接再生制杆的效率和质量(精选)

中国电缆工业是用铜大户,对废杂铜杆的应用有较大的应用市场。2010年整个行业增长平稳,产值超九千亿元。目前废杂铜杆生产总量已经不小,废杂铜直接再生制杆在电缆工业中的总用量约在150万吨左右,现在约有120余条国产低氧铜杆连铸连轧生产线用于废杂铜直接再生制杆,也有部分国产上引法无氧铜杆生产线在加工废杂铜杆。

中国废杂铜直接再生制杆行业比国际上起步晚了20-30年,现在处于全面落后的状态,普遍存在着生产效率低下和再生铜杆质量低下的问题,这不仅浪费了大量能源,还埋下事故隐患。因此,提高废杂铜直接再生制杆利用的效率和质量,大力推进技术更新换代乃是当务之急。

废杂铜直接再生杆的大规模生产和应用其核心是质量的突破。废杂铜杆质量优劣的标准应是:工艺性能(三性)——可拉性、可轧性、可退火性;整个连续生产的工艺和产品性能必须稳定;标准——现行标准要求必须达到,并切实贯彻。只有这样废杂铜杆才有真正的使用价值。

再生铜杆制造业的全面提升和发展,其产品瓶颈在质量;技术瓶颈在装备和新技术;原料瓶颈在原材料预处理;科学管理瓶颈在切实监督和按标准生产。

中国电缆工业正在建立再生铜杆质量评估体系和制订再生铜杆标准,为生产好、用好再生铜杆,评判好铜杆质量奠定科学的依据。由此必须从原材料开始,直至在不同拉线机上拉线,按照导体“三性”生产工艺、产品性能稳定性和标准(或规范)的要求,识别“质量影响”点,采用相应的评判手段,并在选定的水平较高的制杆厂和拉线厂进行现场考核,以确认连续生产全过程的稳定性、质量和达标水平。

这是一个艰巨的挑战、任重而道远,但前景阳光灿烂。

### 国产最宽铝合金板材打破亚洲纪录

4月11日,西南铝成功轧制出宽幅为4000MM的超大规格铝合金板材,这是迄今为止我国产出的最宽铝合金板材,同时,这一宽度也打破了亚洲纪录。

据了解,宽幅为4000MM的超大规格铝合金板材加工技术一直以来都属于国际封锁的尖端技术。4000毫米宽幅铝合金板材的成功产出,填补了国内空白,为我国“大飞机”选材提供了装备基础和材料基础,极大地满足了对于铝合金板材宽度日益增长的需求。

目前,世界各国都将铝合金预拉伸中厚板材特别是超厚、超宽规格预拉伸板材的生产,作为反映一个国家铝加工发展状况和该国尖端科学技术水平的重要标志。西南铝这一规格铝合金板材的成功产出,标志其保障航空航天急需的能力得到了进一步的提升。

### 安弗施外导体射频同轴铝电缆应对铜价危机

4月14日,全球无线与广播通信基础设施领域的领导者安弗施无线射频系统公司(RFS)高性能射频同轴铝电缆解决方案应对备受关注的铜价上涨压力和铜电缆盗窃安全问题。

RFS公司的CELLFLEX Lite铝电缆采用波纹管外导体,具有极佳的灵活性和抗压性,其优异性能和高可靠性已在行业内得到充分验证,自2006年面市以来,未发生一起客户投诉和退货事件,充分证明铝电缆在使用寿命和耐用性方面可完全与铜电缆媲美。同时,这种铝电缆使用的连接器与RFS CELLFLEX铜电缆所使用的连接器完全一致,这意味着铝电缆完全可与现有铜电缆一起使用,而无任何兼容性风险。

### 中国开发出稀土永磁无铁芯电机令外国惊讶

稀土永磁无铁芯电机是代表电机行业未来发展方向的一种新型特种电机,采用无铁芯、无刷、无磁阻尼,稀土永磁发电技术,改变了传统电机运用硅钢片与绕组定子结构,结合自主研发的电子智能变频技术,使电机系统效率提高到95%以上。

新华社报道,经院士专家论证认为,稀土永磁无铁芯电机是一个重大创新,技术上实现了“三大”突破,一是与传统径向磁场结构设计相比,大幅度提高功率密度和转矩体积比。二是采用新型绕组工艺,高压精密压铸成型及高分子材料,有效降低绕组铜损。三是不使用硅钢片作为定、转子铁芯材料,消除了磁阻尼及铁损,降低了驱动功率,减少了铁损发热源。

### 《上海有色金属信息》周报编辑

主编:史爱萍  
编辑:许寅定、虞敬瑞  
电话:021-56030072  
传真:021-56666885  
地址:上海市花园路84号307室  
邮编:200083  
E-mail:xyw@csnta.org  
E-mail:yymr@csnta.org

### 铝材在运输车辆和太阳能产业上的新应用(精选)

广东豪美铝业有限公司教授级高工 周家荣

化)是十分必须的。

目前,轨道交通铝型材的价格大致是:用于高速列车的铝型材加工费为1.8-3.3万元/吨,用于地铁车辆的铝型材加工费为2.0-2.5万元/吨,焊接工序的加工费约为:材料费:焊接加工费=1:1~2;弯曲加工费约2万元/根。

由上可见,铝铸件和铝材深加工是铝材加工企业值得开发的新市场,为了进一步增强产业配套能力,提高产品附加值,主动承接太阳能产业和车辆制造企业的工序转移,摆在我们铝加工企业面前一条紧迫而富有意义的任务。



### 镁合金在汽车工业中的应用(精选)

宝钢集团首席专家 王喆

汽车是镁合金市场化发展的主要方向,汽车用镁合金市场,客观预计到2020年欧美日需求77万吨,国内需求5-10万吨,其中板带材需求分别为28.6万吨和1.8-3.7万吨。

镁合金产品应用主要包括压铸件及板带材。主要应用领域为汽车、3C、航天、军工和体育器材。以汽车为主,消耗量超过70%,近年汽车应用比例持续上升。镁合金市场化应用以汽车为主,3C应用市场发展已近极限。

现阶段,国外汽车镁合金的应用主要有以下特征:受成本制约,中高端车镁合金应用广泛;中低端车应用部位主要是动力系统,中高端车各部位均应用广泛;以压铸件为主;主要集中应用于环保型微型及新能源汽车上。而我们镁合金应用应充分考虑出口市场,合资中高端车部件国产化;同时应密切关注自主品牌的中高端发展方向和新能源汽车发展方向。

镁合金在汽车领域的应用,最主要的制约因素是价格,最大的空间是对铝合金的替代,该部分多为压铸件。目前镁合金压铸件已能与铝合金平价竞争,随原料价格上涨波动。另一方面,镁板带材生产成本高,应以成本敏感度较低的中高端车型为主要目标市场,兼顾3C产品市场。

汽车用镁合金应用应充分考虑出口市场,合资中高端车部件国产化;同时应密切关注自主品牌的中高端发展方向和新能源汽车发展方向。

镁合金在汽车领域的应用,最主要的制约因素是价格,最大的空间是对铝合金的替代,该部分多为压铸件。目前镁合金压铸件已能与铝合金平价竞争,随原料价格上涨波动。另一方面,镁板带材生产成本高,应以成本敏感度较低的中高端车型为主要目标市场,兼顾3C产品市场。

随着新能源、新光源、交通运输列车轻量化等众多新兴产业的涌现及城镇化趋势的加速,为铝材提供了更加广阔的应用市场和发展空间。近几年来,我国在铝合金板带材和挤压型材的发展上,无论是在规模还是设备装机水平及产品实物质量方面都有了长足的进展,但在铝合金铸件及深加工方面却显得不足。

太阳能工程的承建方一般只掌握核心发电技术和芯片的制造,其他部件均靠外协。从目前的情况看,铝板和铝型材的外协对象很好找,但合格的压铸件的供应却很难寻觅。

上周一美国劳工部公布的初请失业金人数大幅上升至41.2万人,达近两个月以来的高点,加之来自中国表态要控制通货膨胀的声音,令全球投资者担心基本金属的需求或受到抑制;同时,近期欧洲主权债务忧虑弥漫显示拖累全球经济增长的迹象。本周以来,标普机构将美国信用评级前景降至负面等级,中国3月份CPI指数同比涨幅为5.4%,创下32个月新高,再次使市场信心受挫。4月13日-4月19日,LME基本金属大多下行,LME铝铝受到电价和原油等成本的支撑,小幅回升。

铜:4月13日-4月19日,伦铜电子盘连续下挫,跌幅超过5%。美国公布的经济数据偏空,标普下调美国信用评级前景,欧洲主权债务忧虑重燃,中国加强控制通胀的力度引发铜需求前景忧虑等因素使伦铜承压下行,沪铜主力合约跟

## SNTA 金属周评(4.13-4.19)

随伦铜震荡走低。现货市场方面,上海现货铜价在70450-72050元/吨区间内波动。伦铜承压带动了现货铜价的下跌,上周,因买盘担心后市仍有下跌可能,令市场上观望气氛浓厚,心态普遍谨慎。本周铜价延续走低,提振了部分下游市场的买兴,入市采购有所增多,但在充斥利空消息的大环境下,市场热情受到压制,市场整体成交情况偏淡。

铝:4月13日-4月19日,伦铝电子盘价格波动在2630-2724美元/吨,上海现货价格在16540-16640元/吨波动。随着央行的货币政策的不断收紧,及近期财政部将降低铝挤压材的出口退税等利空消息影响,使铝价承压,但生产成本的提高使得铝的抗跌性较强,目前基本处于盘整状态。市场交投方面,流动资金的紧张对现货铝成交量扩大产生了一定制约力,下游消费基本不温不火,整体市场平稳。

镍:4月13日-4月19日,伦镍电子盘一反之前的强劲走势,大幅下挫,跌幅超过9%。沪镍跟随伦镍震荡下行,19日沪镍1109合约大幅下挫至上市以来最低位17950元/吨。上海现货铝价在17100-17600元/吨波动。伦镍连续下跌打压市场信心,市场观望气氛甚浓,下游接货较少,市场交投主要集中在贸易商之间,市场整体成交较为疲弱。

9月以来的低位17520元/吨。现货市场方面,上海现货镍价在17550-18000元/吨区间内波动。现货方面,上周镍价连续下跌,令下游观望情绪浓厚,仅逢少量接货,而贸易商因套利空间缩小而接货意愿低。上周恰逢交割期,持货商更倾向于持货交割。市场整体交投清淡。19日,期镍大幅下挫,吸引部分下游的逢低买兴,成交有所改善。

锡:4月13日-4月19日,伦锡电子盘价格波动在32000-33475美元/吨,上海现货价格在210000-216000元/吨波动。上周由于长期看涨的高盛称价格可能出现逆转,引发基本金属价格大跌,上周三伦锡结束连日涨势大幅下挫。本周伦锡再次受到美国信用评

级下降影响走低。国内方面,由于锡的基本面情况较好,且贸易高低价出货意愿低,抵消了部分外盘对价格的拖累,故现货镍价下调有限。市场成交情况没有较大波动,下游维持刚性采购,本周总体成交情况维稳。

镍:4月13日-4月19日,伦镍电子盘价格波动在32000-33475美元/吨,上海现货价格在210000-216000元/吨波动。上周由于长期看涨的高盛称价格可能出现逆转,引发基本金属价格大跌,上周三伦锡结束连日涨势大幅下挫。本周伦锡再次受到美国信用评