

丁文江：镁与稀土结合有望成中国“王牌”

2017-01-25

科技日报

“镁合金是当前世界发展、应用最快的轻合金，镁材料对绿色产品开发和设计至关重要。”中国工程院院士丁文江说。近日，由北京生态设计与绿色制造促进会携手中国电子信息产业发展研究院、中国开发性金融促进会、中国民营经济国际合作商会共同主办的“2016 中国工业产品生态（绿色）设计与绿色制造年会”在北京召开。会上，丁文江提出，镁作为绿色金属材料在我国未来发展中具有重要作用，并表示，镁与稀土结合，有望成为中国“王牌”。

我国工业制造领域正在加速由“黑”变“绿”。工信部节能与综合利用司司长高云虎表示，到 2020 年，绿色发展理念要成为工业全领域全过程的普遍要求。大力推进工业绿色发展，是建设生态文明的必由之路；全面推行绿色制造，是“中国制造 2025”的战略任务；强化产品全生命周期绿色管理，大力推行绿色设计。绿色、循环、低碳是实现工业转型升级的根本途径，绿色设计是一项新举措，在理论与实践上都需要进一步探索与完善。

“镁比重小，仅是铝的 $\frac{2}{3}$ ，铁的 $\frac{1}{4}$ ；强度高，是碳钢的 2 倍；减震性好，阻尼性优于铸铁；抗冲击，切削力性能好，为铝和软钢的 $\frac{1}{2}$ ；电磁屏蔽优良。”丁文江介绍，开发和使用镁合金，既可节能，又能降低资源消耗。

据悉，世界铁、铝资源趋于贫化，使用年限不超过 300 年。镁含量高、分布广，包括菱镁矿、水氯镁石等约 200 种矿物，总储量约数百亿吨，海水中镁含量也极其丰富，废镁再生回收能耗比废铝低 20% 以上。

丁文江强调，镁可带来其他金属材料所无法比拟的轻量化、节能减排效益。如航空航天领域对轻量化的迫切需求。“波音公司已在其 7X7 系列机型上采用 AZ92 镁合金制造推力反向装置等镁合金零部件；罗伊斯公司在其航空发动机上采用镁稀土合金 ZE41 制造风扇部件、进气机匣等。我国在目前生产和研制的各类军用直升机型号中大量使用镁合金制备各类机匣，要求镁合金具有高强度、耐高温和耐腐蚀等性能，单机使用量多在 100 公斤以上。”丁文江说。

丁文江还介绍，美欧启动了超轻型汽车项目，镁合金部件占到汽车重量的 8%，到 2018 年汽车质量需减少 20%。

“在镁合金中加入稀土元素，可显着改善镁合金的力学、抗疲劳、导热、耐摩擦磨损及耐腐蚀性能，提高镁基生物医用材料生物相容性等。”丁文江说，我国稀土资源丰富，镁与稀土结合，有望形成中国“王牌”。