

后起之秀轻金属镁 性能提升成就其名

2015-03-20 中国镁业供应链服务平台

高强度的钢、铝乃至碳纤维轻量化材料人们早已耳熟能详。记得初中时背过的元素周期表，在自然界中，镁的质量比铝更轻，它之前的三种金属元素锂、铍和钠，因为强度、化学活性等原因在其他领域发挥着光和热，也会作为镁、铝合金的组成成分，但一直也不是主要成分，排名它们之后的镁必将成为后起之秀的轻金属而广泛应用。



在重量上，镁只有钢的四分之一、铝的三分之二。但，在成本上，镁比钢要多出四分之三，比铝也要多出三分之一。镁具有易燃性，其制造过程并不太环保，加工成型上也非常艰难。

所以镁既有天然的优势，也有潜在的劣势。成本高易燃等劣势致使其离“以可承受的成本进行大规模量产”较为遥远，普及程度相对有限。需求决定一切，镁的轻量化蕴藏节能减排上的巨大潜力，汽车制造商们已经把目光转向了镁。

据 Ward Auto 报导，美国能源部先进研究计划署给汽车轻量化技术资助了3200 万美金，其中主要的研发方向就是镁的使用。

目前，世界范围内使用的大部分的镁都是从中国出口的。对于美国、德国、日本这样的汽车工业大头来说，由于进口税的存在，让镁的价格进一步增加。国内都是通过烧煤来提取镁，对环境的污染十分严重。美国产镁量最大的犹他州，是通过电解大盐湖中的熔融盐来提取镁，制造过程中的能耗较大。

如何让镁的提取过程不再对环境和能源造成负担是摆在汽车制造商们眼前的关键问题。美国能源部给出 3200 万美金，主要是太平洋国家实验室(PNNL)用于研究能否从海水中提取镁元素。据 PNNL 估计，从海水中提取镁所需要的能量远远低于电解熔融盐的能耗，如果研究能够成功，将把生产效率提高 50%;美国科罗拉多大学还设计新的提取方法，用太阳能取代一部分能量供给。

日本和韩国在镁的研发上也取得了革命性的进展。据日经技术在线报导，日本已经研制出 KUMADAI 不燃镁合金，解决了镁的易燃性问题，在加工方法上也有了进步。韩国政府打算在 8 年内投资约 14 亿元人民币进行相关研究，并建立了镁板材的量产体系。

技术动向表明镁离低成本量产的距离越来越小了，那么，当镁合金成功被低成本量产时，能有哪些应用呢?在汽车制造商的计划里，到 2020 年，在车身结构上会使用平均 160kg 的镁合金，大概占据了车身总重的十分之一，主要会应用在后备箱的面板或者座椅框架等部位。现在也有部分车型开始使用镁合金，大众的 XL1，在加强梁和碰撞能量吸收结构，宝马在旗下的部分发动机型号上也使用了镁合金。在燃料电池方面，镁还能作为储存和运输氢气的材料得到应用。



除了成本和加工问题之外，镁要想广泛使用在汽车的结构件上，还需要解决其韧性较低、容易断裂的问题。福特等汽车厂商已经开始着手这方面的研究。福特认为，如果镁能够在车身结构上大面积地使用，至少能够让车辆的重量降低 20%。

在可预见的未来里，后起之秀轻金属镁在成本上的竞争力或许难以比过钢，意味着以后最有可能看到镁的应用的车型应该会是豪华车、跑车和高端的 SUV 了，对于这些车型来说，价格从来就不是问题。而且，它们还将因轻量化而在操控性、舒适性、动力性能以及燃油效率等方面等到提升，更好地成就其名。