

共识的改变：现代镁合金

发布日期：2014 年 10 月 27 日 10:20 采编：www.cnfeol.com

大家或许都还记得在初中物理实验课时，把一截镁薄片放在本生灯（煤气灯）上就可以看到它迅速燃烧并放出耀眼的白光。这一现象使许多人自然地认为镁是易燃的。伊利科创镁业挤压部经理比尔·沃菲尔德说：“我们所面临的挑战就是消除以往形成的观念，向人们证明镁并不是一种稀奇的材料。”事实上，目前已经有许多镁合金应用于工业领域的例子，包括航空航天和汽车以及其他的消费领域。

伊利科创镁业区域技术主管马丁·奥德曼说过：“我们经常在减轻重量时提到比刚度。同样重量的情况下一块镁板的刚度是钢板的 18 倍。”镁的强度很高，特别是锻造合金，能够比得上汽车用的钢材，而且这种材料的刚度赋予它更大的潜力。

镁金属应用的最大优势是用于汽车和航空领域部件的轻量化设计方面。设计镁轻量化部件的其中一种方法是选择性地增加高应力区域的厚度。在等强度设计下与钢材相比，镁合金可以减重超过 60%，由于其较低的杨氏模量在刚度敏感部件可以减重 50%。而铝在同等强度下通常可以减重 33%，但是若基于其刚度则可以减重 22%。如果只是以增加部件厚度的方法来让部件变强硬，则同体积的铝要比镁重 50%。由此证明，镁可以提供更好的减重效果。镁被广泛地应用在汽车的动力传动系统、转向器、转向系统和发动机盖等产品会成为汽车轻量化设计的一个新路标。

然而镁轻量化设计过程中也存在一定的问题，镁使用的最大挑战是要找到有效及可信赖的涂装体系。

与其他结构金属相比镁的阳极电位更高，除非部件保持干燥，否则将容易发生电化学腐蚀反应。不过，经过磷酸盐及电泳处理后，其平板腐蚀速率与钢材相当。

奥尔德曼说：“目前已经出现了一些涂装体系，如新西兰开发的名为‘Anomag’的一种无铬阳极氧化工艺、德国开发的名为‘Magoxid’的一种硬质涂层的阳极氧化工艺、美国开发的名为‘Tagnite’的阳极氧化工艺、还有一种名为‘Keronit’的微弧氧化工艺，但是这些涂装工艺一般仅用在航空航天领域。因此我们在致力于开发像传统粉末涂装似的无铬转化处理方式。”

奥尔德曼说：“轻量化并不是只针对某单一材料，这是有关混合材料的解决方案及考虑在应用上使用最佳材料。尽管镁明显地拥有很大的使用空间，但目前每辆汽车中的平均用镁量大约是 4.5 公斤，我们希望到 2020 年每辆汽车用镁量可以达到 150 公斤。”