

## 李宇:镁合金轻量化技术助力节能减排

2015年09月12日 16:21:03 来源: 凤凰汽车作者: 综合报道

凤凰汽车讯 2015 中国汽车产业发展(泰达)国际论坛 9 月 11 日-13 日在天津梅江会展中心隆重举行。本届论坛以“新常态·2020 产业愿景与路线图”为年度主题,国家部委领导、企业集团高层、权威专家学者等共计 700 余位国内外汽车行业嘉宾齐聚天津,围绕年度主题进行战略性、前瞻性研讨,共同展望汽车产业发展宏伟蓝图。2015 年是我国全面深化改革的关键之年,也是“十二五”规划收官以及“十三五”规划编制之年,站在十字路口的汽车产业应该何去何从?凤凰汽车为您全程报道政府态度、行业声音、专家建言。

以下是万丰奥特控股集团研究院院长李宇在 9 月 12 日专题对话会“雾霾困境——汽车减排在行动”上的现场发言:



各位领导,各位汽车行业的同仁,非常高兴有机会和大家进行一下技术交流,今天上午聆听了各位领导关于汽车行业发展的一些规划和方向的指引,我们可以看得出来,今后汽车行业发展的大的方向主要是节能减排,以及车联网的发展。

在节能减排这个方面，汽车的轻量化是一个重要的手段，今天我和大家分享的就是一种汽车轻量化的新材料也就是镁合金的新材料。

我主要分四个方面，一个是我们汽车轻量化为什么有这个需求，第二个方面镁合金在汽车行业的应用，第三个方面是外国万丰的汽车技术，另外就是汽车行业镁合金的方向展望。

大家都知道，刚才我们李处也专门介绍了汽车排放的一些政策的发展趋势，应该说李处的介绍对我们搞汽车轻量化的人来说应该是非常振奋的，因为法规越严，对我们市场的促进，我相信会是带来一个利好的消息。

根据测算，汽车重量每降低 100 公斤，每百公里油耗可以降低 0.7 升，汽车自重每降低 10%，汽车燃油效率可以提高 5.5%，在国际上，以美国的 PNGV 合作计划为例，设定百公里油耗指标是 3 升，零部件回收率大于等于 80%，这是发展目标。

在我国去年工信部出台了一个燃油料消耗量规定，2020 年由 2015 年的 6.9 降低到 5.0。这个对乘用车来说压力非常大。

很多同仁对铝合金比较熟悉，镁合金目前还处于一个发展阶段，所以对镁合金这块可能不是很了解，主要介绍一下镁合金的主要特性，镁合金的密度非常低，是目前所有能够作为结构件或者汽车零部件材料中密度最低的是 1.7，铝是 2.8，钢是 7.8，这样在密度上具有非常大的一个优势。另外镁合金的储量非常丰富，占地球地壳 2.7%，开采寿命分别为铁和铝的 20 和 4 倍，我们国家占有世界 70% 的储量，我们白云石储备已经超过 70 亿吨，白云石是制造镁合金的基础原材料。

从镁合金的发展历程来看，1808 年实验室制得纯镁技术，到工业化到 1886 年，大众甲壳虫 汽车首次使用镁合金传动系统的零部件，主要是壳体，2014 年 62% 镁合金应用汽车领域，使用量来看，1900 年全世界镁合金的产量仅仅是 10 吨，到了 1997 年和 2000 年之间，全球的十大汽车公司的镁的用量大概是 4.5-9 万吨，目前汽车领域的镁合金的应用量 20% 的速度递增，中间有一个插曲，

2006-2008 年由于镁合金价格超过 4 万/吨，受到一些影响，近年来镁合金价格趋于理性，非常接近铝合金价格，因此接下来我们镁合金的应用又会迎来一个非常好的战略机遇期。

我们来看一下，铝合金和镁合金的比较，镁合金的优势在于储量比较大，是铝的四倍，熔炼成本是 4.2，镁主要是利用电石还原，压铸效率是铝的 125%，不足方面是镁合金压铸机的投入成本应该是比铝合金高，因为镁合金耐氧化型比铝低一些，模具相对成本比较高，另外镁合金的回收成本比铝合金要高，目前镁合金成本较高，但是投资回报率非常大，可持续性比较强，具有极佳的发展态势，是我们汽车轻量化发展的重要途径。

大家来看一下汽车典型的镁合金的零部件轻量化的效果，在壳体方面，变速箱的壳体重量在 5.4 公斤，如果是铝合金的话一般超过 12 公斤，减轻了 7.4 公斤，58%，等等。动力系统、框架、悬挂、以及内饰件，内门板，座椅支架，刹车系统，转向系统，轻量化至少 30%以上，如果以上都用镁合金可以减轻 85 公斤，减轻率 45%。

因为我是来自万丰奥特研究院，我主要介绍一下我们企业，可能在座各位不是很了解，我们万丰实业板块有五个方面，都是围绕汽车节能环保来做，最大的一块是我们的汽车和摩托车轮毂，目前两个轮毂的产销量在五千万件左右，加在一起是全球最大的铝合金轮毂生产企业，镁合金这块我们是等一下再详细介绍一下，我们收购了加拿大的马丁公司，他们是最大的生产厂，前一段时间有一个商用车的老总来我们展厅参观，他看了镁合金零部件以后，一定要大部分零部件用镁合金替代。

上午讲到国家制造 2025 这块，我们明年有一个智慧工厂，智能化工厂，这里 60%的设备是我们自己生产的。第四个板块就是我们的新能源混合动力大巴车的电驱动系统，这块是连信联合开发组成企业，最后一块是达克罗，这个是环保。

另外万丰是中国有色金属协会美行业分会的副理事长单位。万丰的轻量化的发展路径先从铝合金轮毂代替钢制轮毂，然后从铝合金车辆到镁合金车轮到镁合金零部件，2013 年收购马丁公司，这是马丁公司的发展历程，马丁公司创建于

1981 年到现在 30 多年历史，在全球有 6 加工厂，在我们中国上海，墨西哥，英国，加拿大，都有工厂，研发总部在加拿大，这是我们主要的产品，包括了变速箱壳体，后门板等等大型的镁合金压铸件。万丰收购马汀以后，结合行业的发展，整合资源，对马丁公司进行战略调整，我们在 2013-2016 年为大众、通用、宝马、奥迪、本田 等公司开发了多款高难度镁合金零部件，这是大众的外壳，支架，转矩支架，这是陆虎的仪表盘支架，奔驰 的仪表盘支架，凯迪拉克的转向套，等等不一一介绍。

最后我做一下展望，镁合金由于是最轻的金属材料，密度非常小，可以减轻整车重量，镁的强度高于铝合金和钢，因此可以承受比较高的复合，镁合金还有一个好处就是减震效果好，如果车用上以后可以起到减重的作用，结合当前发展方向和全球资源环境的要求，镁合金材料的研发必然是汽车行业的一个重要的发展方向。包括熔炼、耐高温，耐高温的镁合金已经耐腐蚀的镁合金，抗蠕变的镁合金，以及高强度，高韧性的镁合金，万丰利用 20 余年的发展技术，已经发展成五大行业发展集团，在镁合金发展迅猛的今天，万丰集团愿意和汽车界的同仁一起把国家的镁合金轻量化产业做强做大。