

## 戈尔PEM三步分析法：选择质子交换膜的底层逻辑

近日，丰田中国全新大功率氢燃料电池系统迎来上市，其最高效率接近65%。日益精进的创新技术正不断为氢燃料电池汽车的商业化注入加速度。作为对燃料电池系统产生显著影响的质子交换膜(PEM)在其中发挥不可忽视的重要作用。那么，如何挑选一款合适的质子交换膜(PEM)，戈尔公司(Gore)产品专家Chow Mun Hoe给出答案，三步关键分析法。



#研发阶段#

步骤1

设计测试方法辨别最适合的PEM

系统性能和使用寿命与PEM之间会涉及非常多的变量，通常采用逆向设计思路，可以从燃料电池系统的需求，包括运行环境、设计限制、运行条件等因素反推对于PEM的价值要求。例如系统是否需要高温条件下工作，以达到缩小散热器尺寸的需求？系统设计中是否含有增湿器和不带增湿器，是否会影响其运行条件？设计人员可以根据不同的需求来选择合适的PEM。

但这一设计思路较为冗长复杂，为此戈尔致力于利用来自现实案例的现有经验数据，并尝试通过建模来展示质子交换膜对燃料电池价值链各个阶段的影响。得益于戈尔独有的膨体聚四氟乙烯(ePTFE)增强型PEM、树脂和添加剂技术优势，我们能够帮助燃料电池电堆更高效地运转，同时降低机械和化学耐久性方面的风险，是理想燃料电池的不二选择。

#量产阶段#

步骤2

选择稳定、高质量供货渠道

经过反复的推敲试验后，推进合适PEM并进入量产阶段成为燃料电池商业化的又一关键。进入批量生产阶段，如何挑选供应商以保障稳定高质量供货才是一切的基石。

对于已建立起成熟供应链的戈尔来说，能够通过采用系统性的方法关注到PEM生产及审核的每个环节。戈尔以成熟稳定的制造工艺和校准确保产品批次间的质量一致性；更通过量产审核和验证，采用合理的采样计划，甚至100%的产品检查，从而降低产品的低良率和故障风险。戈尔严格执行每一流程步骤，不走任何捷径，致力于为客户提供高质量的解决方案。



#失效鉴别#

步骤3

选择合适的工具辨别潜在风险

对于制造商来说，常常会面临燃料电池电堆的性能没有达到预期水平，或是随着时间推移其性能衰减的问题，及时地判断其失效的故障原因不仅可以规避风险，还能延长产品生命周期。

戈尔常用四种测试工具，深入质子交换膜的内部，判断其失效的可能原因，并及时加以控制。如：

- 计时安培分析法(CA)：可验证质子交换膜是否存在机械缺陷（或树脂的分解）
- 循环伏安法（CV）：可用于衡量电极性能衰减的状态
- 电化学阻抗谱（EIS）以及SEM-EDX等诊断工具



作为氢燃料电池汽车动力核心的质子交换膜，PEM对于电堆功率密度亦产生至关重要的影响，其性能的优劣则取决于树脂的类型和膜的结构设计等多方面因素。矢志创新的戈尔，基于独有的创新材料膨体聚四氟乙烯(ePTFE)研发出能够满足不同特性需要的增强型质子交换膜。其凭借纤薄的厚度展现出高质子导电性以及低气体渗透性，辅之以树脂和添加剂技术帮助燃料电池电堆实现高效运转，并降低其发生灾难性故障的风险。

在持续推进燃料电池汽车商业化的道路上，戈尔携创新材料解决方案为致力于为实现理想的燃料电池系统性能贡献行业经验，加速向碳中和未来迈进。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/203706.html>