

伊士曼优势： 航空润滑油先进积碳模拟器 (ALADS)

除了伊士曼航空解决方案以外，ALADS系统作为一种独一无二的润滑油性能模拟器，为新产品的开发提供了宝贵而关键的数据。这些数据促进了高性能产品的研发，从而提高了产品可靠性，同时降低了维护成本。

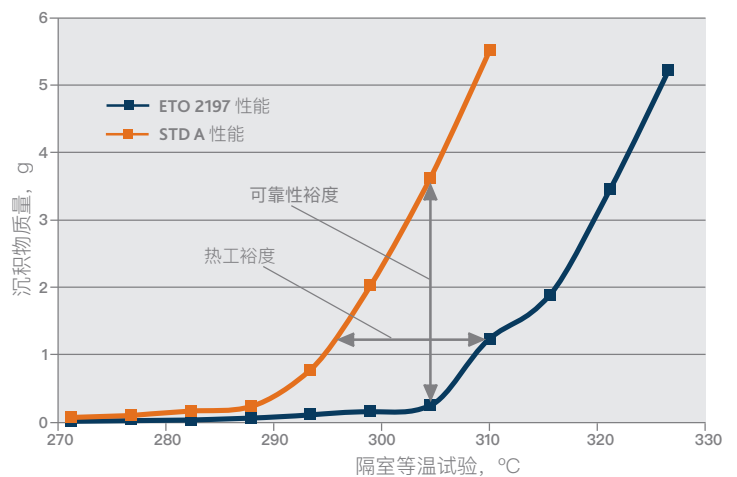
伊士曼仍然是航空润滑油市场的全球领导者，特别是伊士曼涡轮润滑油2197™。伊士曼独特的ALADS系统在ETO 2197™的研发过程中起到了重要作用，并对下一代产品的研发至关重要。ALADS测试设备位于伊士曼总部和田纳西州金斯波特 (Kingsport) 的总部研究中心。

ALADS 成功史

ALADS设备的研究和开发源于25年前，针对当时市场上被批准的涡轮润滑油在运行中的欠佳表现。当时，由于润滑油配方和用于认证飞行用油的行业测试方法存在明显缺陷，需要更好地了解润滑油的积碳特性（即清洁度）。尤其是在高温轴承区域，润滑油上的过度应力可能导致对发动机极为有害的积碳的形成。最初，ALADS的运行参数是以普惠公司JT8D-200发动机内的5号轴承腔为模型的，这在当时代表了任何涡轮润滑油所经受的最高温度。

在ETO 2197的开发过程中，ALADS的使用在全面的性能测试中起着关键作用，最终产生了一流的涡轮润滑油，提供无与伦比的高温清洁度。这不可能仅仅依靠当时基于的玻璃器皿试验的标准工业试验方法来实现，因为这种静态环境与喷气发动机内的动态润滑环境有很大的差异。

图1.ALADS将STD A 标准油的临界点与ETO 2197临界点比较



仍然面临挑战

无论是当时还是现在，润滑油配方师面临的问题都是要在实验室环境中全面演示润滑油在运行状态下的性能。伊士曼团队了解到，即使润滑油通过所有要求的规范实验室测试也不能保证完全适合飞行服务，因此利用ALADS系统为产品开发过程增加了额外的严格审查。ALADS使用一个非常动态的测试仪器模拟轴承腔内的湍流环境，这是任何其他单一的润滑油规范测试无法做到的。

多年的ALADS测试获得的大量宝贵数据可以用来评估过去50年开发的所有商用涡轮润滑油的相对优势和局限性。

工作原理: 经过验证的测试流程

ALADS系统通过模拟喷气发动机内发动机轴承腔的动态和湍流环境在润滑系统产生不同的物理和热应力, 从而使润滑油配方发生降解产生碳质沉积物也就是通常所说的“积碳”。

考虑飞行后的情况也很重要。当飞机滑行, 其中一台发动机可能关车的情况下, 内部高温的轴承腔和供油/回油管区域周围的润滑油流动减少。此时, 润滑油的热交换局限在部分区域, 严重时可导致大量积炭。这被称为“热浸”。

ALADS测试方案模拟72小时内包括起飞、巡航、着陆时反向推力、滑行和关车(具有热浸效应)的众多飞行周期。测试对形成的碳质沉积物进行称重, 并过滤测试后的残余泵油。测试还对所有残余物进行称重。通过对比不同的润滑油类型可以观察到非常明显的积碳倾向差异, 更重要的是, 同一性能等级的润滑油之间也存在明显差异。

伊士曼航空团队还利用ALADS系统对新的原材料进行评估。这将帮助我们的专业人员使用严格的质量保证设备确保产品性能的一致性, 从而保障我们客户使用的可靠性和安全性。

更高的可靠性

ALADS技术显著提高了伊士曼的产品性能和客户信任度, 使ETO 2197成功飞行超过4.5亿小时。该模拟器通过在实验室环境中生成高温和动态条件下的机油性能数据来提供临界值, 这些数据在目前的行业批准规范中尚未明确。这也说明, 伊士曼已领先其他滑油配方制造商, 开始为行业规范提供参考。

图2. 航空润滑油积碳模拟器 (ALADS) 试验台



这是伊士曼相对于其他滑油制造商, 给行业 and 用户提供高于规范测试要求的试验并带来价值的另一个典型例子。

从某种意义上说, ALADS允许最终用户在决定使用哪种滑油之前, 有机会看到润滑油性能的对比。我们对提供更高性能的润滑油充满信心, 因为测试模拟器对润滑油的基本数据提出了更高的要求。

未来规划的最佳效益

ALADS为伊士曼以及我们的客户(包括发动机制造商和机队运营)提供了一条通向未来的道路。这个伊士曼公司独有的模拟器对下一代涡轮润滑油的未来发展至关重要。同时, 热稳定性远远超过了目前市场上润滑油产品的前景也让人感到振奋。随着我们进入这一新的化学领域, 现有的润滑油规范测试方法将不再适合这项任务。伊士曼相信, ALADS设备还将开发更多的应用领域, 为全新航空润滑油的开发提供支持。

关于ALADS或其他产品的更多信息, 请访问 Eastman.com/Aviation。

EASTMAN
The results of insight™

Eastman公司总部
P.O. Box 431
Kingsport, TN 37662-5280 U.S.A.

美国和加拿大, 800-EASTMAN (800-327-8626)
其他位置, +(1) 423-229-2000

www.eastman.com/locations

虽然本文中阐述的信息和建议出于诚意提供, 但是Eastman Chemical Company (“Eastman”)及其子公司对其完整性或准确性不作任何声明或保证。您必须自行确定其对于您的自用、环境保护、您的员工及产品购买者的健康与安全适用性和完整性。本文中包含的任何内容均不构成对使用任何产品、流程、设备或与任何专利冲突的配方所提出的建议, 并且我们不对相关使用不会侵犯任何专利做出任何明示或暗示的声明或保证。此处对于信息或信息所指代的产品不做任何关于适销性、适用于某特定用途或任何其他性质的明示或暗示的声明或保证, 并且本文中的任何内容均不会放弃卖方的任何销售条件。

可在线获取, 也可通过申请获取规定了处理和存放我们的产品时应遵守的安全预防措施的安全数据表。在处理我们的产品之前, 您应获取并审阅可用的材料安全信息。如果提及的任何材料并非我们的产品, 则应遵守其制造商建议的适当工业卫生和其他安全预防措施。

© 2021 Eastman。本文中引用的Eastman品牌是Eastman或其子公司之一的商标或根据授权使用。® 符号表示美国的注册商标状态; 标记也可在全球注册。本文中引用的非Eastman品牌是其各自所有者拥有的商标。