



一种用汽油燃烧系统模拟发动机台架催化剂热老化的方法

上世纪七十年代中期，为了满足美国国家环保署对汽车的排放要求，催化转化器被引入汽车尾气处理系统。其核心部件三元催化剂则用来将尾气中的一氧化碳和未完全燃烧的燃料（碳氢化合物）氧化成水和二氧化碳，同时将燃烧过程中生成的氮氧化物还原成氮气。自从引入三元催化剂以来，为了满足日益严格的排放标准和对催化剂耐久性的要求，科研和工程技术人员进行了不懈的努力，以期优化装置的催化反应性能和提高其耐久性。催化剂的反应性能随着催化剂的老化而降低，因而，为了提高催化转化器的耐久性，热老化机理的研究，催化剂配方的改进和耐高温底物的开发成为研究的重点。

从理论上讲，热老化主要是温度和时间的函数。因此如果用非发动机燃烧系统来模拟发动机在加速老化过程中产生的尾气的燃气比，尾气的化学组成，以及催化剂入口温度和温度分布，那么这种燃烧系统和发动机对催化剂的热老化结果应该相同。

与发动机台架相比，FOCAS系统有明显的优点，如严格的控制使燃气比变化幅度很小(+0.02AFR)，燃气比稳定运行的范围宽(8:1至25:1)，运动部件少（一个鼓风机和一个燃油测量阀），以及容易操作等。另外燃烧器可在极高温运行，不会对系统元件造成重大损坏。因而运行和维护成本低，可模拟极高温度的老化周期。

虽然本文仅讨论了FOCAS应用于模拟汽油发动机对催化剂的老化和评估，FOCAS也可适用于柴油和替代燃料，如压缩天然气，液化天然气，液化石油气，醇类燃料等。

