

Application News

No. g01

便携式气体分析仪
 Transportable Gas Analyzer

CGT-7100 用于氢燃料电池催化剂的研究

Evaluation of a Catalyst Used in the Production of Fuel Cell Hydrogen with CGT-7100

近年来，燃料电池作为清洁能源备受关注。氢燃料电池需要使用氢气，而水蒸气改质法是生成氢气的方法之一。该方法将原料甲烷和乙醇与水蒸气混合，然后导入高温催化剂，从而生成氢气。通过监控化学反应生成的 CO 和 CO₂ 浓度变化，根据催化剂的效果和反应温度的不同以评估催化剂的劣化状况。CGT-7100 可配置最多检测 CO、CO₂、CH₄ 中 2 种成分的检测器，并通过内置的预处理单元（无需另外连接）对样品气体直接进行实时测定。本文向您介绍通过测定 CO、CO₂，对催化剂进行评估的示例。

■ 测定方法

Measurement Method

将甲烷标准气体和水蒸气按一定流量混合后，使其导入含催化剂的燃烧室。将燃烧室中排出的气体温度降至室温，气液分离后导入到 CGT-7100 中，以测定样品气体中 CO 和 CO₂ 的浓度。一次测定时间为 6~10 小时左右，在测定过程中对 CO 和 CO₂ 浓度的变化进行连续监控。实验证明，由于催化剂温度的变化，催化剂的改质能力不同。随着温度的提高，改质能力也会提高。

表 1 测定条件
 Analytical Conditions

分析仪器	: CGT-7100
测定成分	: CO, CO ₂
测定范围	: CO 10 vol% CO ₂ 15 vol%
样品气体流量	: 100 L/min

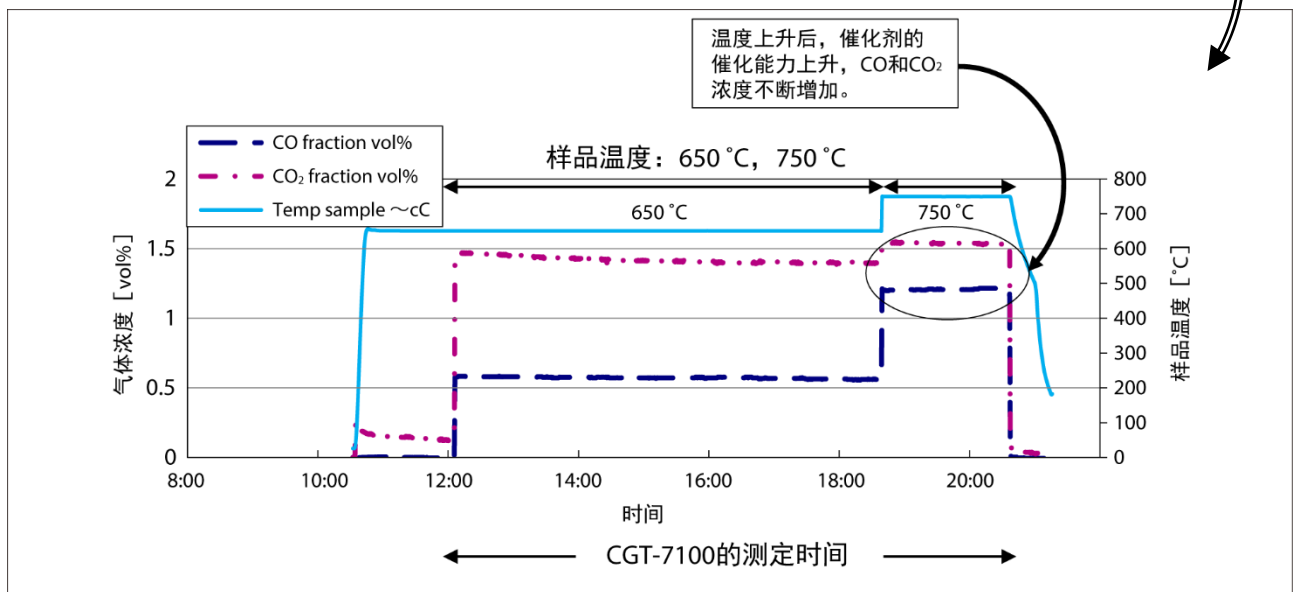
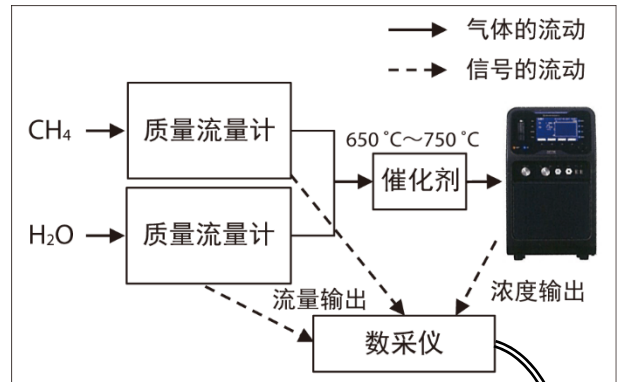


图 2 测定结果
 Results

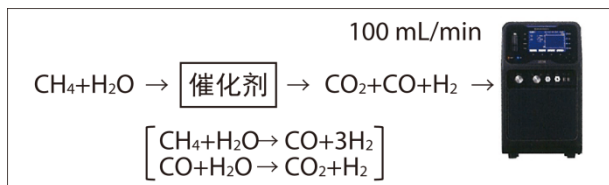


图3 反应式
Reaction Formula

综上所述，使用 CGT-7100 不仅可进行燃烧排气的测定，在燃料电池高效化和提高使用寿命的研究过程中，也可对天然气中含有的甲烷气体浓度进行监控，以及对作为杂质的一氧化碳浓度进行测定。而且，可用于将天然气生成氢气的燃料改质装置的催化剂研究过程中，使用 GT-7100 可测定低流量、高浓度的一氧化碳和二氧化碳浓度。



图4 CGT-7100 主机
CGT-7100 Main Unit

表2 CGT-7100 的标准类型 1~3 的规格
Specifications of CGT-7100 Standard Types 1 to 3

	类型 1	类型 2	类型 3
测定成分	CO, CO ₂	CO, CH ₄	CO, CO ₂
测定范围	CO: 0 - 1000/5000 ppm CO ₂ : 0 - 5/15 vol%	CO: 0 - 5 vol% CH ₄ : 0 - 20 vol%	CO: 0 - 10/20 vol% CO ₂ : 0 - 10/20 vol%
测定原理	CO, CO ₂ , CH ₄ : 单光源双光束型非分散红外吸收法 (比例测光方式)		
重复性	满量程的 ±0.5% 以内		
零点漂移	满量程的 ±1% 以内/日		
量程漂移	满量程的 ±1% 以内/日		
线性	满量程的 ±2% 以内	CO: 满量程的 ±2% 以内 CH ₄ : 满量程的 ±3% 以内	满量程的 ±2% 以内
响应时间 (Td+T90)	CO, CO ₂ , CH ₄ : 设定可在 15、30、60 秒间切换		3 分钟以下 (样品气体采集量 100 mL/min 时)
样品气体采集量	约 2.5 L/min (导入样品单元中的气体流量为 1.0 L/min)		100~400 mL/min (可变动)
传输输出	0~1 V DC, 3 通道 绝缘输出 (但各通道间非绝缘)		
无线信号输出	有		
外部媒介的数据保存	可在 USB 存储器中保存 CSV 格式的数据		
环境温度	5~40 °C, 避免阳光直射和热辐射		
使用电源	100 V AC, 50 - 60 Hz, 130 VA		
尺寸	W260×H452×D420 (不含突起部分)		
重量 (主机)	约 16 kg		
外部排液分离器	有	无	

如需上述以外测定成分的组合或测定范围的信息，请向您所在区域内的岛津分公司咨询。



岛津企业管理 (中国) 有限公司
岛津 (香港) 有限公司

<http://www.shimadzu.com.cn>

用户服务热线电话: 800-810-0439
400-650-0439

免责声明:

* 本资料未经许可不得擅自修改、转载、销售;
* 本资料中的所有信息仅供参考, 不予任何保证。
如有变动, 恕不另行通知。

第一版发行日: 2016 年 12 月