

# Application Data Sheet

## No. 7

### GC 气相色谱

## 一次分析锂离子电池内部降解的鼓胀气

在评估锂离子充电电池的降解时，有必要分析电池内部产生的气体。通过将内部气体输送至气相色谱仪，可以研究气体样品的成分。岛津 Tracera 高灵敏度气相色谱仪采用颠覆性的等离子体技术可检测除氦和氖以外的所有化合物。该系统能够一次分析从 C1 到 C3 的碳氢化合物和无机气体（包括氢气），无需切换载气或组合使用多个系统。此外，Tracera 的高灵敏度使得分析少量气体样品成为可能。

本数据手册介绍了利用 Tracera 系统一次分析锂离子电池的内部降解气体。

### 使用的仪器和分析条件

使用的仪器

软件 GCsolution  
 气相色谱 Tracera(GC-2010 Plus A + BID-2010 Plus)

分析条件

色谱柱 Micropacked ST  
 柱温 35°C (2.5min) - 20°C /min - 250°C (0min) - 15°C /min - 270°C (5.42min) 共 20min  
 载气控制模式 压力  
 压力程序 250kPa(2.5min) - 15kPa/min - 400kPa(7.5min) (He)  
 进样模式 分流 (10:1)  
 进样口温度 150°C  
 检测器温度 280°C  
 放电气体流量 70mL/min  
 进样量 50μL

### 结果

#### 锂离子充电电池内部气体的分析

图 1 显示了锂离子充电电池内部鼓胀气的色谱图。显然，该系统能够一次分析 C1 到 C3 的碳氢化合物以及包括氢气在内的无机气体。显示了除氧气和氮气以外的每种成分的浓度比 (%)。

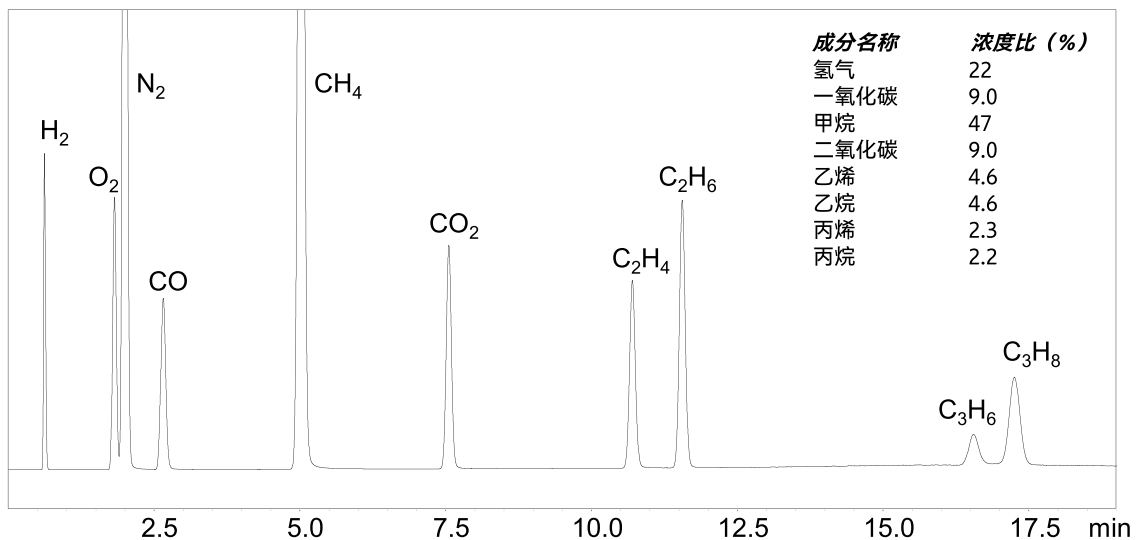


图1: 锂离子充电电池内部气体的色谱图

注: 使用基线校准

证实了标准气体每种成分的线性。表 1 显示了每种成分的浓度值，图 2 显示了每种成分的色谱图和校准曲线。

表 1：每种成分的浓度

成分名称	浓度 (%)			
	0.962	1.92	2.89	4.81
氢气	0.404	0.808	1.21	2.02
一氧化碳	2.08	4.16	6.24	10.4
二氧化碳	0.412	0.824	1.24	2.06
乙烯	0.204	0.408	0.612	1.02
乙烷	0.204	0.408	0.612	1.02
丙烯	0.102	0.205	0.307	0.512
丙烷	0.101	0.202	0.303	0.505

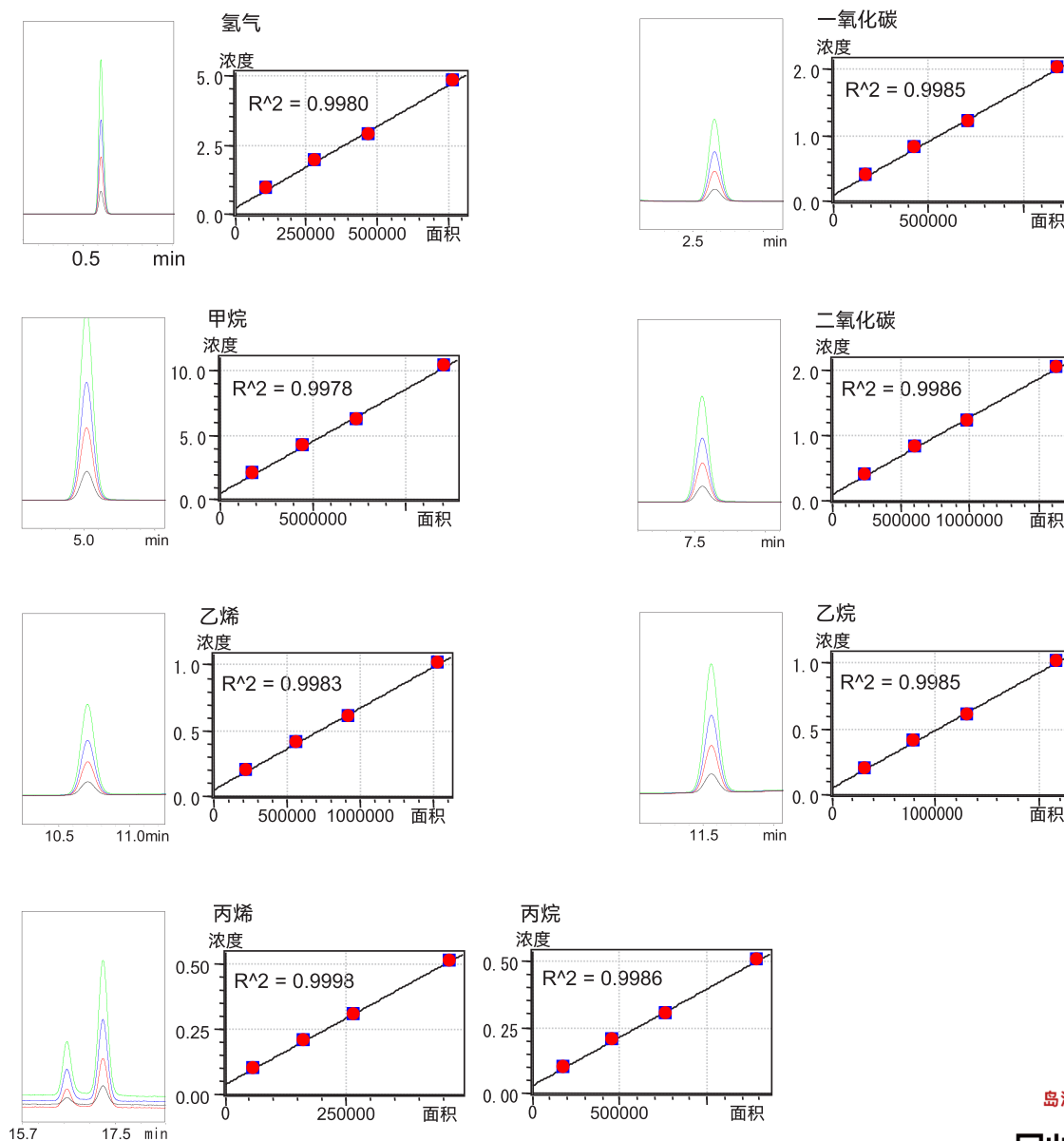


图2：每种成分的线性

岛津应用云



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：2013年3月