

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 1059—2015

硅外延用三氯氢硅中总碳的测定 气相色谱法

Determination of total carbon content in trichlorosilane for silicon epitaxy—
Gas chromatographic method

2015-04-30 发布

2015-10-01 实施

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)提出并归口。

本标准起草单位:中锺科技有限公司、昆明冶研新材料股份有限公司、江苏中能硅业科技发展有限公司、新特能源股份有限公司。

本标准主要起草人:刘英杰、郑华荣、柯尊斌、刘新军、赵建为、王桃霞、张京、张云晖、杨红燕、陈喜清、杨帅。

硅外延用三氯氢硅中总碳的测定

气相色谱法

1 范围

本标准规定了硅外延用三氯氢硅中总碳含量的气相色谱测定方法。

本标准适用于硅外延用三氯氢硅中总碳含量的测定,测定范围为 0.000 05%~0.005%。

2 方法提要

三氯氢硅样品在惰性气体保护下注入气相色谱仪,其中的含碳组分,在高温、富氢还原炉内全部转化为甲烷,然后用氢火焰离子化检测器检测甲烷的含量,计算出三氯氢硅中的总碳量。转化反应如下:



3 试剂和材料

- 3.1 氢气,体积分数 $\geq 99.999\%$ 。
- 3.2 惰性气体,体积分数 $\geq 99.999\%$ 。
- 3.3 压缩空气,经活性炭干燥。
- 3.4 丙酮,分析纯。
- 3.5 甲烷标准气体,补充气为氢气。

4 仪器设备

- 4.1 气相色谱仪:配有氢火焰离子化检测器(FID)、氢气还原炉,以及相应的色谱工作站。
- 4.2 色谱柱:碳分子筛色谱柱或其他等效色谱柱,尺寸为 $\phi 3\text{ mm} \times 50\text{ cm}$ 。
- 4.3 氢气还原炉:炉内配备长 40 cm,内径 3 mm 左右的内装石英砂的石英管。
- 4.4 微量注射器:10 μL 。

5 干扰因素

- 5.1 样品应置于冰箱中冷冻保存,防止样品挥发损失。
- 5.2 室内湿度应控制在 40%以下,防止环境湿度对样品的影响。
- 5.3 惰性气体操作箱内的空气必须用高纯气体置换干净,否则样品水解,影响测试结果。
- 5.4 样品应避免和有机物质接触,仪器进样系统避免引入有机物质;否则会造成测试结果偏高。

6 分析步骤

警告:移取三氯氢硅样品时,要防止样品泄露。建议在惰性气体保护下转移样品,并佩戴好防护用品。