

电子工业用气体 硅烷

1 范围

本标准规定了硅烷气体的技术要求、试验方法、标志、包装、贮运及安全的内容。

本标准适用于硅化镁法、氢化铝钠还原四氟化硅法、氯硅烷歧化工艺法制备的电子工业用硅烷。它主要用于制作高纯多晶硅、二氧化硅的低温化学气相沉积、氮化硅化学气相沉积、多晶硅隔离层、多晶硅欧姆接触层和异质或同质硅外延生长原料以及离子注入源和激光介质等,还可用于制作太阳能电池、光导纤维和光电传感器等。

分子式: SiH_4 。

相对分子质量: 32.117(按 2011 年国际相对原子质量)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 190 危险货物包装标志

GB/T 3723 工业用化学产品采样安全通则

GB/T 5099 钢质无缝气瓶

GB/T 5832.1 气体湿度的测定 第 1 部分: 电解法

GB/T 7144 气瓶颜色标志

GB/T 11446.1 电子级水

GB/T 14193 液化气体气瓶充装规定

GB 15258 化学品安全标签编写规定

GB/T 16804 气瓶警示标签

GB/T 26571 特种气体储存期规范

GB/T 28726 气体分析 氦离子化气相色谱法

TSG R0006 气瓶安全技术监察规程

危险化学品安全管理条例

特种设备安全监察条例

3 技术要求

3.1 技术指标

硅烷的质量应符合表 1 和表 2 的要求。

表 1 技术指标

项目名称	指 标
硅烷(SiH_4)纯度(体积分数)/10 ⁻²	≥ 99.999 9

表 1(续)

项目名称	指标
氢(H_2)含量(体积分数)/ 10^{-6}	< 20
(氧+氩)($O_2 + Ar$)含量(体积分数)/ 10^{-6}	< 0.05
氮(N_2)含量(体积分数)/ 10^{-6}	< 0.5
甲烷(CH_4)含量(体积分数)/ 10^{-6}	< 0.05
烃($C_2 \sim C_4$)含量(体积分数)/ 10^{-6}	< 0.1
一氧化碳(CO)含量(体积分数)/ 10^{-6}	< 0.05
二氧化碳(CO_2)含量(体积分数)/ 10^{-6}	< 0.05
氯硅烷(二氯二氢硅、三氯氢硅、四氯化硅)含量(体积分数)/ 10^{-6}	< 0.1
乙硅烷($Si_2 H_6$)含量(体积分数)/ 10^{-6}	< 0.3
水($H_2 O$)含量(体积分数)/ 10^{-6}	< 0.5
杂质总含量(体积分数)/ 10^{-6}	< 1 供需双方商定
颗粒	供需双方商定
电性能规格	供需双方商定

表 2 重金属及其他元素技术指标

重金属及其他元素含量(摩尔分数)/ 10^{-5}	指标
铝(Al)	< 0.2
锑(Sb)	< 0.2
砷(As)	< 0.2
硼(B)	< 0.2
镓(Ga)	< 0.2
磷(P)	< 0.2
铬(Cr)+铜(Cu)+铁(Fe)+镍(Ni)+锌(Zn)	< 1.0

4 试验方法

4.1 抽样、判定和复验

4.1.1 硅烷产品应逐一检验并验收。当检验结果有任何一项指标不符合本标准技术要求时,则判该产品不合格。生产企业应确保每一包装硅烷产品符合本标准技术要求。

4.1.2 硅烷采样安全应符合 GB/T 3723 的相关规定。