

## EN22 电熔透明石英玻璃

### 1. 描述

EN22 是电熔透明石英玻璃。它以天然石英砂为原料， $\text{SiO}_2 \geq 99.99\%$ 。它有管材、棒材、板材和锭材可以提供。该材料因其高纯度而广泛用于特种照明、光学、光纤，半导体和光伏行业，

EN22 石英玻璃原材料常见型材规格如下表：

|    |                       |
|----|-----------------------|
| 母管 | OD $\phi$ 2-480mm     |
| 棒  | OD $\phi$ 2-70mm      |
| 板  | W 50-350 x T 1.5-30mm |
| 锭  | OD 1800 x T 535mm     |

EN22 在 200-280nm 波长的 UVC 范围内具有出色的透射率。石英玻璃管由机械拉制而成，小外径的石英玻璃管主要用于制造高端特殊光源。通过真空退火，EN22 小管的 OH 可以降低到 0.5ppm 以下。所以这个材料是 UVC 消毒领域的极好材料，它也被广泛用作长寿命、高压高功率灯的电弧管。

管主要应用到如下领域：

| 类型      | OH               | 用途                               |
|---------|------------------|----------------------------------|
| EN22NB  | OH $\leq$ 60ppm  | 半导体，光纤，光伏。                       |
| EN22EB  | OH $\leq$ 5ppm   | 中高压的高臭氧灯管，高质量的卤素灯管，高压汞灯和金卤灯的电弧管。 |
| EN22SB  | OH $\leq$ 1ppm   | 中高压的高臭氧灯管，金卤灯的电弧管。               |
| EN22VSB | OH $\leq$ 0.5ppm | 高质量中高压的高臭氧灯管，金卤灯的电弧管。            |

备注：NB=普通退火，EB=普通真空脱羟，SB=长时间真空脱羟，VSB=超长时间真空脱羟

### 2. 金属离子含量：

单位 unit: ppm

|            | Al   | Li  | K    | Na  | Ca  | Fe   | Ti   | Mg   | Cu   | Cr   | Ni   | Mn   | Co   | SiO <sub>2</sub> |
|------------|------|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| EN22       | 18.1 | 0.2 | 0.15 | 0.3 | 0.5 | 0.10 | 0.9  | 0.14 | 0.03 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 99.997%          |
| HSQ<br>300 | 15.0 | 0.5 | 0.3  | 0.2 | 0.5 | 0.10 | 1.10 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 99.997%          |

EN22 总金属杂质含量  $\leq 22\text{ppm}$ 。

根据我司对石英产品 20 多年研究，当铝  $\text{Al} \leq 20\text{ppm}$ ，石英玻璃稳定系数  $M = \text{Al} / (\text{K} + \text{Na} + \text{Li})$  对石英玻璃的质量至关重要，M 值越大，石英玻璃耐高温，抗析晶能力就越强。

EN22 石英玻璃的稳定系数 M 与同行石英玻璃的稳定系数 M 的数值见下表：

|            |                       |       |
|------------|-----------------------|-------|
| M (EN22)   | 18.1 / (0.15+0.3+0.2) | 27.84 |
| M (HSQ300) | 15 / (0.3+0.2+0.5)    | 15.00 |

## 3. 羟基 / OH 含量:

单位: ppm

|      | UB  | NB  | EB | SB | VSB  |
|------|-----|-----|----|----|------|
| EN22 | 130 | ≤60 | ≤5 | ≤1 | ≤0.5 |

## 4. 热学性能

|        |          |          |                      |
|--------|----------|----------|----------------------|
| 膨胀系数   | 25-300°C | cm/cm·°C | $5.5 \times 10^{-7}$ |
| 热导率    | 20°C     | W/m·°C   | 1.4                  |
| 比热容    | 20°C     | J/Kg·°C  | 670                  |
| 软化点    |          | °C       | 1680                 |
| 应变点    |          | °C       | 1110                 |
| 退火点    |          | °C       | 1200                 |
| 最高工作温度 |          | °C       |                      |
| 连续     |          |          | 1160                 |
| 短期     |          |          | 1300                 |

## 5. 机械性能

|      |  |                   |                      |
|------|--|-------------------|----------------------|
| 杨氏模量 |  | Pa                | $7.2 \times 10^{10}$ |
| 密度   |  | kg/m <sup>3</sup> | $2.2 \times 10^3$    |
| 抗拉强度 |  | Pa                | $4.8 \times 10^7$    |
| 抗压强度 |  | Pa                | $>1.1 \times 10^9$   |
| 泊松比  |  |                   | 0.17                 |

## 6. 电学性能

|      |               |        |                     |
|------|---------------|--------|---------------------|
| 损耗正切 | 20°C and 1MHz |        | $<2 \times 10^{-4}$ |
| 介电常数 | 20°C and 1MHz |        | 3.75                |
| 电阻率  | 350°C         | ohm.cm | $7.0 \times 10^9$   |
| 绝缘强度 |               | V/m    | $5.0 \times 10^7$   |

## 7. Optical Properties 光学特性

|      |          |       |
|------|----------|-------|
| 折射率  |          | 1.459 |
| 管透过率 | 厚度 1.0mm | 见下方表格 |

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| nm | 200  | 220  | 245  | 254  | 320  | 340  | 500  | 800  |
| %  | 70.1 | 83.5 | 85.8 | 88.5 | 91.6 | 91.8 | 92.0 | 91.5 |

