

粒化高炉矿渣中玻璃体含量测定

XRD-030

摘要：粒化高炉矿渣中玻璃体含量与矿渣活性密切相关，《GB/T 18046-2017 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》标准明确规定将玻璃体含量作为矿渣粉型式检验合格与否的重要指标之一。本文参照国标 GB/T 18046-2017 附录 C《矿渣粉玻璃体含量的测定方法》，使用岛津 XRD-7000 衍射仪对某粒化高炉矿渣样品中玻璃体含量进行了测定，结果显示，该矿渣样品中玻璃体含量为 99.6%。测定结果对判定矿渣粉质量优劣、优化矿渣粉生产及水泥配制工艺等具有重要的指导意义。

关键词：粒化高炉矿渣 玻璃体含量 XRD

粒化高炉矿渣是指在高炉炼铁时，所得到的以硅铝酸盐为主要成分的熔融物，经水淬急冷成粒后，具有潜在水硬胶凝特性的材料。粒化高炉矿渣具有较高的潜在活性，能单独水化或在石灰、水泥熟料和石膏激发下生成水硬性水化产物，是制造矿渣水泥、石膏矿渣水泥等的主要组分，亦可作为黏土质原料生产硅酸盐水泥熟料。粒化高炉矿渣作为原料在水泥、混凝土等建筑材料中的广泛应用，不仅可降低熟料消耗、节约能源，还可降低废渣堆放导致的环境污染。

粒化高炉矿渣在由高温熔融物经水淬快冷生成过程中，会形成大量的非晶相（玻璃体）；研究及实践表明，矿渣中玻璃体含量与矿渣活性密切相关，在化

学成分大致相同的情况下，矿渣中玻璃体含量越高，矿渣的活性越高。国标《GB/T 18046-2017 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》明确规定将玻璃体含量作为矿渣粉型式检验合格与否的重要指标之一。因此，准确测定矿渣粉中玻璃体含量，对判定矿渣粉质量优劣、优化矿渣粉生产及水泥配制工艺等方面具有重要的指导意义。

本文以某粒化高炉矿渣粉样品为例，利用岛津 X 射线衍射仪（XRD-7000）进行测试，参照国标 GB/T 18046-2017 附录 C《矿渣粉玻璃体含量的测定方法》，对矿渣中玻璃体含量进行了测定。

■ 实验部分

1.1 仪器

岛津 X 射线衍射仪 XRD-7000



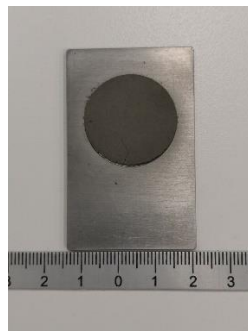
1.2 分析条件

表 1 测试参数

| | | | |
|---------|-----------------|-------|---------------------------------------|
| 仪器 | : XRD-7000 | 激发源 | : CuK α , $\lambda=0.15406$ nm |
| 单色化 | : 石墨单色器 | 扫描模式 | : 步进扫描 $\theta/2\theta$ (Step-scan) |
| 管压 / 管流 | : 40 kV / 40 mA | 发散狭缝 | : 1° |
| 角度范围 | : 20-45° | 防散射狭缝 | : 1° |
| 步长 / 时间 | : 0.02° / 1.5s | 接收狭缝 | : 0.3 mm |

■ 样品处理

将矿渣样品研磨至手捻无颗粒感，取适量放置于铝样品池，用玻璃板轻轻压平，上机测试。



■ 结果与讨论

3.1 测试谱图

图 1 为该粒化高炉矿渣样品实测衍射谱图，可见，谱图中除红色箭头标示处，有一较弱的较尖锐的衍射峰外，基本为馒头峰，表明样品中基本为非晶相（玻璃体）。

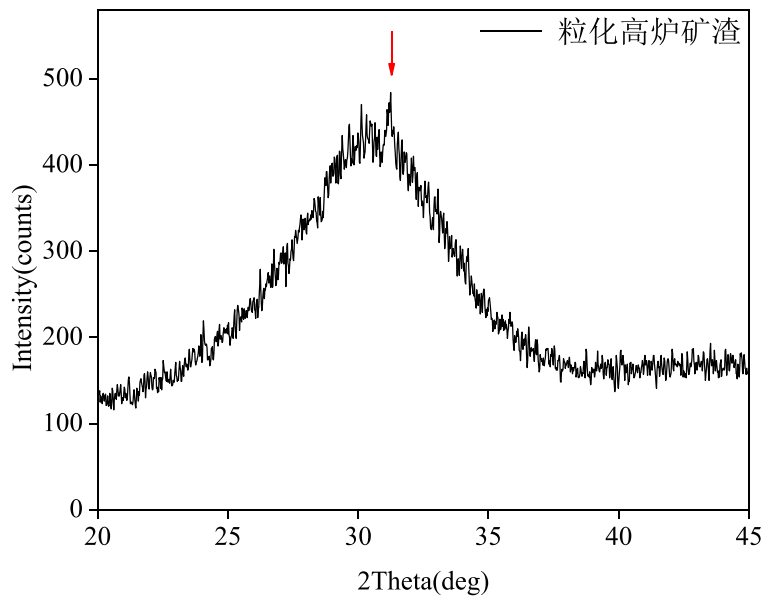


图 1 粒化高炉矿渣样品衍射谱图

3.2 玻璃体含量测定

如图 2 所示，依据国标《GB/T 18046-2017 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》附录 C《矿渣粉玻璃体含量的测定方法》，扣除背底后，计算非晶馒头峰的积分强度与总峰积分强度之比，来表征非晶相（玻璃体）含量。

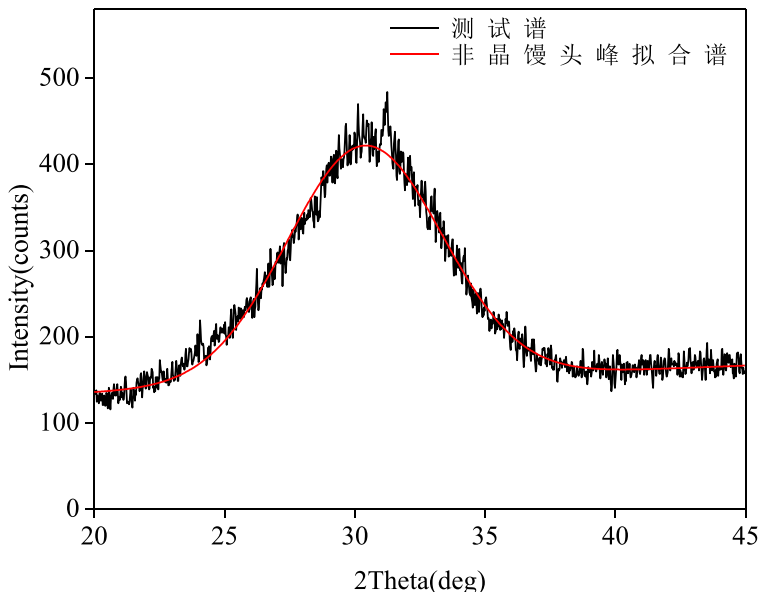


图 2 粒化高炉矿渣样品测试谱与非晶馒头峰拟合谱

计算结果显示，该矿渣样品中玻璃体含量为 99.6%，表明该样品玻璃体含量指标符合国标 GB/T 18046 要求 ($\geq 85\%$)。

■ 结论

本文参照国标《GB/T 18046-2017 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》附录 C《矿渣粉玻璃体含量的测定方法》，使用岛津 XRD-7000 对某粒化高炉矿渣样品中玻璃体含量进行了测定，结果显示，该矿渣样品中玻璃体含量为 99.6%。测定结果对判定矿渣粉质量优劣、优化矿渣粉生产及水泥配制工艺等具有重要的指导意义。

岛津应用云

