

90MA 尖晶石微粉在铝镁浇注料中的应用研究

李文¹⁾ 孙枫²⁾ 张锦化³⁾ 宋文喜¹⁾ 熊明继¹⁾ 张子翼¹⁾ 柯昌明³⁾

1) 湖北斯曼新材料股份有限公司 湖北黄冈 438400

2) 武汉钢铁集团耐火材料有限公司 湖北武汉 430080

3) 武汉科技大学 湖北武汉 430080

摘要: 研究了不同 90MA 尖晶石微粉加入量, 不同镁砂细粉加入量, 以及 70 正尖晶石和 AR78 富铝尖晶石微粉对铝镁浇注料性能的影响, 结果表明: 1) 随着 90MA 含量的增加, 流动性稍有下降, 试样的干燥强度逐渐增加, 中高温烧后强度和烧后线变化逐渐增加。2) 随着镁砂含量的增加, 含 90MA 的铝镁浇注料初始流动性下降, 流动性衰减加快, 浇注料中高温烧后线变化快速增大, 烧后强度先增加后降低。3) 在抗热震性和抗渣实验中, 添加 90MA 的铝镁浇注料具有明显的抗热震及抗渣性能优势, 在这两种性能指标上, 90MA > 富铝尖晶石 AR78 > 70 正尖晶石。

关键词: 90MA; 缺陷尖晶石; 铝镁浇注料; 抗热震性; 抗渣性能

由于刚玉浇注料弹性模量较大, 其抗热震性及抗剥落性能较差, 从而限制了它的广泛应用。在刚玉浇注料中引入铝镁尖晶石后, 浇注料的抗热震性和抗渣性明显改善, 其应用性能显著提高, 成功用于钢包精炼工作衬^[1-2]。进一步的研究表明: 在铝镁尖晶石中固溶进更多的 Al_2O_3 , 会造成更大的晶格参数畸变, 促进对渣中的 FeO 、 MnO 等成分的吸收反应, 从而增大渣的黏度, 抑制渣的渗透, 提高材料的抗渣性能^[3-5]。斯曼 90MA 就是基于这一原理开发的缺陷尖晶石产品。它采用低温合成专利技术, 在显著降低铝镁尖晶石合成温度的同时, 将氧化铝含量最大化, 从而制备得到 Al_2O_3 含量为 90% 左右的缺陷尖晶石。其典型特征是晶格更小, 与正尖晶石相比, 其晶胞参数明显减小, 只有 8.04\AA (正尖晶石的理论晶胞参数 $a=8.08\text{\AA}$), 存在显著的晶格畸变。

本文中对 90MA 在铝镁浇注料中的应用性能展开研究, 以提升、优化现有的铝镁质浇注料的综合性能。

1 试验

1.1 原料

本试验所用的主要原料及其化学组成见表 1。

表 1 主要实验原料的化学组成

原料名称	w/%							
	Al_2O_3	MgO	CaO	SiO_2	Fe_2O_3	Na_2O	K_2O	TiO_2
板状刚玉骨料	99.08	-	0.04	0.27	0.14	0.29	-	-
70 尖晶石骨料	71.19	27.75	0.37	0.23	0.20	0.21	-	-
电熔镁砂细粉	96.15	0.16	1.45	0.90	0.71	-	-	-
90MA	91.1	7.79	0.13	0.04	0.12	0.18	0.02	0.02
AR78	77.8	21.05	0.17	0.38	0.22	0.14	-	-
70 尖晶石	72.68	27.14	0.42	0.32	0.30	0.08	-	-
AMA-10	99.69	0.07	0.03	0.05	0.05	0.06	0.01	-
纯铝酸钙水泥	69.74	0.32	29.55	0.51	0.23	0.25	0.16	0.08
试验用渣	1.5	6.51	40.65	14.15	22	MnO = 2.33		

如需全文，请拨打商务
联系电话获取！