

镁砂加入量对含 90 尖晶石浇注料性能的影响

李文 熊明继 宋文喜 汪鹏 刘学新

湖北斯曼新材料股份有限公司 湖北黄冈 438400

摘要: 以电熔白刚玉、78 尖晶石、氧化铝微粉、90 尖晶石微粉为主要原料, 以纯铝酸钙为结合剂, 研究了镁砂细粉加入量(质量分数分别为 0%、2%、4%、6%)对刚玉-尖晶石浇注料的性能。结果表明: 随着镁砂加入量的增加, 浇注料施工性能下降, 1550℃烧后试样线变化增大, 强度升高, 显气孔率先降低后升高。镁砂加入量为 2% (w) 时, 含 90 尖晶石浇注料的抗渣渗透性能优于含 78 尖晶石的浇注料。

关键词: 刚玉-尖晶石浇注料; 90 尖晶石微粉; 线变化; 强度发展

刚玉尖晶石浇注料具有优异的高温性能和抗侵蚀性, 已在精炼钢包、电炉等领域得到广泛应用。富铝尖晶石中阳离子缺陷能捕捉渣中的 FeO 和 MnO, 同时 Al_2O_3 与渣反应生成 CA_6 、 CA_2 等矿物, 增大了渣的黏度, 抑制渣的渗透。90 尖晶石由于固溶铝含量更高, 晶格畸变更大, 因此更容易捕捉渣中的 FeO 和 MnO^[1-3]。在刚玉-尖晶石浇注料中加入镁砂生成原位尖晶石, 粒度更细, 分散更均匀, 能有效阻止渣中 FeO 和 MnO 的渗透, 但是由于生成尖晶石的过程产生的体积膨胀, 使得其在浇注料的应用中比较谨慎。本工作研究了镁砂加入量(质量分数分别为 0、2%、4%、6%)对刚玉-90 尖晶石浇注料性能的影响, 以及 78 尖晶石与 90 尖晶石的抗渣性能。

1 试验

1.1 原料及试验方案

本试验选用电熔白刚玉、78 尖晶石为骨料, 电熔白刚玉细粉、镁砂细粉、活性氧化铝微粉(斯曼 AMA-10)为基质, 纯铝酸钙水泥 (Secar 71) 结合剂, WSM-R1 减水剂 (斯曼股份)。所用原料的化学组成见表 1。浇注料基本配方见表 2。

表 1 原料的化学组成

原料	w/%							
	Al ₂ O ₃	MgO	CaO	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂
电熔白刚玉	98.51	-	0.06	0.22	0.2	0.53	-	-
78 尖晶石骨料	77.0	21.75	0.27	0.28	0.23	0.04	-	-
电熔镁砂细粉	96.15	0.16	1.45	0.90	0.71	-	-	-
90 尖晶石细粉	91.1	7.79	0.13	0.04	0.12	0.18	0.02	0.02
活性氧化铝	99.49	0.01	0.01	0.25	0.05	0.05	0.01	-
纯铝酸钙水泥	69.74	0.32	29.55	0.51	0.23	0.25	0.16	0.08

表 2 实验配方

原料		w/%				
		MG0	MG2	MG4	MG6	抗渣对比样
电熔白刚玉骨料	5~0mm	57	57	57	57	57
78 尖晶石骨料	1~0mm	10	10	10	10	10
电熔白刚玉细粉	200 目	10	8	6	4	8
	325 目	5	5	5	5	5
电熔镁砂	200 目	0	2	4	6	2

如需全文，请拨打商务
联系电话获取！