

结合剂对 Al₂O₃-MgO 质浇注料性能的影响

李文 刘学新

湖北斯曼新材料股份有限公司 438400

摘要 本文研究了斯曼·邦迪、铝酸盐水泥及水合氧化铝对 Al₂O₃-MgO 质浇注料性能的影响。结果显示：相同加水量下，三种结合系统浇注料的初始流动值相似，水合氧化铝结合流动值衰减非常快，邦迪结合流动性保持好，水泥结合居中。水合氧化铝结合体系干燥强度低，中温强度明显下降；水泥结合体系干燥强度和高温强度均较高，中温强度稍有下降；邦迪结合体系干燥强度适中，中温强度未下降，高温强度与水泥相似。高温下水合氧化铝和水泥结合体系显气孔率明显升高，邦迪结合体系的显气孔率变化不明显。三者 1100℃ 热处理后的线变化相似，1550℃ 热处理后，邦迪结合体系线变化较低，水泥和水合氧化铝结合体系线变化较高。

关键词 Al₂O₃-MgO 质浇注料；流动性；强度发展；线变化

Al₂O₃-MgO 质耐火浇注料的主要结合方式有水泥结合、水合氧化铝结合等。水泥结合和水合氧化铝结合浇注料的施工性能受温度和加水量的影响较大^[1]。水泥结合由于引入了 CaO 成分，导致浇注料的抗渣性较差^[2]；水合氧化铝结合抗渣性较好，但是早期强度发展慢，中温强度降低^[1,3]，这些都制约了 Al₂O₃-MgO 质耐火浇注料和预制块产品的发展。

单纯的凝聚结合应用比较少，主要是因为凝聚结合强度的发展缓慢，所以微粉凝聚结合在浇注料系统中往往与水合结合一起使用。文献^[4]表明，通过使用激发剂，可以促使微粉凝聚结合强度快速发展，使得凝聚结合作为单纯的结合方式变为现实。而且，凝聚结合剂中可以完全不引入 CaO 成分，用于 Al₂O₃-MgO 质耐火浇注料中，有助于提高材料的高温性能，尤其是抗渣性。

本工作中主要以斯曼·邦迪、水合氧化铝和纯铝酸钙水泥进行对比，探索结合剂对 Al₂O₃-MgO 质浇注料性能的影响，以优化 Al₂O₃-MgO 质浇注料。

1 试验

试验用浇注料采用 68% (w) 5~3、3~1、≤1 mm 电熔白刚玉为骨料，4% (w) 的 97 电熔镁砂，6% (w) 的活性氧化铝粉 AMA-10，结合剂分别为 7% (w) 的邦迪 (BOND)、4% (w) 的水合氧化铝 (HA, d_{50} 为 1.86 μm)、3% (w) 的纯铝酸钙水泥 (CA70)，保证配方总量 100% (w)，不足部分由电熔白刚玉细粉 (≤0.074 mm) 补充；使用水合氧化铝、水泥的配方中外加 0.4% (w) 的 WSM-R1 减水剂，使用邦迪配方不加减水剂。

将称量好的原料在搅拌锅中干混 30 s 后加入 4.5% (w) 的水搅拌 3 min 出料，在振动流动台上测量振动 15 s 的流动值及流动值衰减；将搅拌好的浇注料成型为 40 mm×40 mm×160 mm 的试样。成型后的试样经过 20℃、70% 相对湿度下养护 24 h 后脱模，然后经过 110℃ 干燥 24 h，干燥后的试样分别进行

如需全文，请拨打商务
联系电话获取！