

# 推荐性国家标准项目建议书

中文名称	含锆耐火材料化学分析方法		
英文名称	Chemical analysis of refractories containing zirconia		
制定/修订	<input type="checkbox"/> 制定 <input checked="" type="checkbox"/> 修订	被修订标准号	GB/T 4984-2007
采用国际标准	<input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> ISO <input type="checkbox"/> IEC <input type="checkbox"/> ITU <input type="checkbox"/> ISO/IEC <input type="checkbox"/> ISO 确认的标准	采用程度	<input type="checkbox"/> 等同 <input type="checkbox"/> 修改 <input type="checkbox"/> 非等效
采标号		采标名称	
标准类别	<input type="checkbox"/> 安全 <input type="checkbox"/> 卫生 <input type="checkbox"/> 环保 <input type="checkbox"/> 基础 <input checked="" type="checkbox"/> 方法 <input type="checkbox"/> 管理 <input type="checkbox"/> 产品 <input type="checkbox"/> 其他		
ICS	81.080		
上报单位	全国耐火材料标准化技术委员会		
技术归口单位 (或技术委员会)	全国耐火材料标准化技术委员会		
主管部门	国家标准化管理委员会		
起草单位	中国建材检验认证集团股份有限公司		
项目周期	<input type="checkbox"/> 12 个月 <input checked="" type="checkbox"/> 18 个月 <input type="checkbox"/> 24 个月		
是否采用快速程序	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	快速程序代码	<input type="checkbox"/> B1 <input type="checkbox"/> B2 <input type="checkbox"/> B3 <input type="checkbox"/> B4 <input type="checkbox"/> C3
经费预算说明	<b>10 万</b>		
目的、意义	耐火材料一般是指耐火度在 1580℃ 以上的无机非金属材料，包括天然矿石（耐火原料）及根据一定的目的和要求，按照一定的工艺流程加工制成的各种产品（耐火制品），具有一定的高温力学性能和良好的体积稳定性。耐火材料是钢铁、有色、石化、建材、机械、电力、环保乃至国防等涉及高温工业的重要基础材料，也是各种高温工业热工窑炉和装备不可或缺的重要支撑材料。耐火材料的技术进步对高温工业的发展起着不可替代的关键作用。		

在钢铁、有色、水泥和玻璃等高温工业高速发展的强力带动下，耐火材料工业实现了产销两旺，效益增长，产品结构调整效果显著，市场竞争力明显增强，到目前为止我国已成为世界耐火材料的生产和出口大国，我国耐火材料产量和出口量更是连续多年稳居世界第一，为世界高温工业发展作出了巨大贡献。2020年我国耐火材料制品主营业务达到2520亿元，同比增长10%。

近十几年，含锆耐火材料作为一种新兴材料得到了迅速发展，我们已知的含锆矿物约有五十余种，其中常见的有二十余种，随着科技的发展，天然的含锆矿物原料和人工提取或合成的含锆氧化物和复合氧化物原料被广泛应用于耐火材料中，并取得了良好的效果。含锆原料通常具有高的熔化温度、较强的耐腐蚀性、良好的抗热震性和较高的化学稳定性，被广泛用于冶金、建筑、化工等行业领域，常被用做玻璃窑用耐火材料、冶金工业用耐火材料、水泥窑用耐火材料以及其它工业窑炉用耐火材料等。

含锆耐火材料原料主要用在玻璃窑的熔化部、上部、侧墙、流液洞等部位。主要品种有：致密锆英石砖、熔铸锆刚玉砖、锆莫来石熔铸砖、再结合型AZS砖等。

应用含锆原料制作的耐火材料在冶金工业中应用十分广泛，在冶金行业常用的刚玉质、高铝质、镁碳质等耐火材料中添加一定量的氧化锆，可以改善这些材料的化学稳定性、热震稳定性以及强度等指标。按材质可分为：锆英石质制品、氧化锆质制品、铝锆碳质制品、锆碳质制品、锆酸钙质制品、硼化锆质制品等。

除了以上行业，在其它行业中也应用着种类繁多的含锆耐火材料，如水煤浆加压气化炉用铬铝锆砖、高温窑炉内衬用氧化锆空心球砖、氧化锆耐火纤维及制品等。

含锆原料因其出色的性能，现已在耐火材料领域中得到广泛应用。除上面所介绍的材料外，含锆原料还可用在耐火定型制品或耐火浇注料中作为一种少量的添加物来使用，以改善材料的抗侵蚀或热震稳定性等性能。目前，含锆耐火材料在科研、军工及各工业部门需求量也在不断扩大，是一种很有发展前途的特种耐火材料，应用范围将会越来越广。

同时随着含锆耐火材料的广泛应用，人们对含锆耐火材料的品质越来越重视，因此其化学成分分析也越来越重要。目前，我国含锆耐火材料的化学成分分析主要执行标准GB/T 4984-2007《含锆耐火材料化学分析方法》。该标准中仅采用了比色法、重量法、滴定法和原子吸收光谱法等试验周期长、操作步骤繁琐的传统试验方法对含锆耐火材料进行化学成分分析，无法满足当今社会对时效性的要求。

电感耦合等离子体原子发射光谱法(ICP-OES)以其测定元素范围广、线性分析范围宽、分析精密度高、干扰较少、同时可测多元素等众多优点而受到分析工作者青睐。同时ICP-OES在众多的耐火材料化学成分标准中被使用，如GB/T 6900-2016《铝硅系耐火材料化学分析方法》、GB/T 6901-2017《硅质耐火材料化学分析方法》、GB/T 5070-2015《含铬耐火材料化学分析方法》、GB/T 5069-2015《镁铝系耐火材料化学分析方法》。作为一个先进的测试方法，如果将其应用

	<p>于含锆耐火材料的化学成分分析中,可以极大地提高分析工作者的工作效率, 并保证测试结果的准确性。</p> <p>X 射线荧光光谱法 (XRF) 以其样品处理相对简单、分析灵敏度高、测定元素范围广、测定快速方便, 同时可测多元素等众多优点而受到分析工作者青睐。同时 XRF 在众多的耐火材料化学成分标准中被使用, 如 GB/T 3044-2020《白刚玉、铬刚玉化学分析方法》、GB/T 21114-2019《耐火材料 X 射线荧光光谱分析化学熔铸玻璃片法》。作为一个先进的测试方法, 如果将其应用于含锆耐火材料的化学成分分析中, 可以极大地提高分析工作者的工作效率, 并保证测试结果的准确性。</p> <p>因此我单位申请修订 GB/T 4984-2007《含锆耐火材料化学分析方法》, 增加电感耦合等离子体发射光谱法和 X 射线荧光光谱法对含锆耐火材料进行化学分析方法, 以促进含锆耐火化学分析领域的技术进步。</p>
范围 and 主要技术内容	<p>1、适用范围</p> <p>本文件适用于含锆耐火材料的化学成分分析</p> <p>2、主要技术内容:</p> <p>仪器和设备, 试样制备, 通则, 试验报告, 灼烧减量的测定, 二氧化硅的测定, 氧化铝的测定, 氧化锆的测定, 二氧化钛的测定, 氧化铁的测定, 氧化钾、氧化钠、氧化钙、氧化镁和氧化铁的测定, 氧化钪的测定, 氧化锰的测定, 五氧化二磷的测定, 电感耦合等离子体发射光谱法测定低含量元素, X 射线荧光光谱法测定各元素含量。</p>
国内外情况简要说明	<p>2000 年以来, 是我国耐火材料工业发展速度最快的一个阶段, 在钢铁、有色、水泥和玻璃等高温工业高速发展的强力拉动下, 耐火材料工业实现了产销两旺, 效益增长, 产品结构调整效果显著, 市场竞争力明显增强, 到目前为止已成为世界耐火材料的生产和出口大国。</p> <p>近十几年, 具有高熔化温度、较强耐腐蚀性、良好抗热震性和较高化学稳定性的含锆耐火材料, 被广泛用于冶金、建筑、化工等行业领域, 常被用做玻璃窑用耐火材料、冶金工业用耐火材料、水泥窑用耐火材料以及其它工业窑炉用耐火材料等。除了以上行业, 在其它行业中也应用着种类繁多的含锆耐火材料, 如水煤浆加压气化炉用铬铝锆砖、高温窑炉内衬用氧化锆空心球砖、氧化锆耐火纤维及制品等。除上面所介绍的材料外, 含锆原料还可用在耐火定型制品或耐火浇注料中作为一种少量的添加物来使用, 以改善材料的抗侵蚀或热震稳定性等性能。目前, 含锆耐火材料在科研、军工及各工业部门需求量也在不断扩大, 是一种很有发展前途的特种耐火材料, 应用范围将会越来越广。</p> <p>同时随着含锆耐火材料的广泛应用, 人们对含锆耐火材料的品质越来越重视, 因此其化学成分分析也越来越重要。目前, 我国含锆耐火材料的化学成分分析主要执行标准 GB/T 4984-2007《含锆耐火材料化学分析方法》。该标准中仅采用了比色法、重量法、滴定法和原子吸收光谱法等试验周期长、操作步骤繁琐的传统试验方法对含锆耐</p>

	<p>火材料进行化学成分分析，无法满足当今社会对时效性的要求。电感耦合等离子体原子发射光谱法（ICP-OES）和 X 射线荧光光谱法（XRF）以其测定元素范围广、线性分析范围宽、分析精密度高、干扰较少、样品处理相对简单、分析灵敏度高，同时可测多元素等众多优点而受到分析工作者青睐。同时 ICP-OES 和 XRF 在众多的耐火材料化学成分标准中被使用，如 GB/T 6900-2016《铝硅系耐火材料化学分析方法》、GB/T 6901-2017《硅质耐火材料化学分析方法》、GB/T 5070-2015《含铬耐火材料化学分析方法》、GB/T 5069-2015《镁铝系耐火材料化学分析方法》、GB/T 3044-2020《白刚玉、铬刚玉化学分析方法》、GB/T 21114-2019《耐火材料 X 射线荧光光谱分析化学熔铸玻璃片法》。作为先进的测试方法，如果将其应用于含铬耐火材料的化学成分分析中，可以极大地提高分析工作者的工作效率，并保证测试结果的准确性。</p>		
<p>有关法律法规和强制性标准的关系</p>	<p>无</p>		
<p>标准涉及的产品清单</p>	<p>含铬耐火材料</p>		
<p>是否有国家级科研项目支撑</p>	<p><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p>	<p>科研项目编号及名称</p>	
<p>是否涉及专利</p>	<p><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p>	<p>专利号及名称</p>	
<p>是否由行标或地标转化</p>	<p><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p>	<p>行地标标准号及名称</p>	

备注	
----	--

填写说明：

1. 非必填项说明

- 1) 采用国际标准为“无”时，“采用程度”、“采标号”、“采标名称”无需填写；
- 2) 不采用快速程序，“快速程序代码”无需填写；
- 3) 无国家级科研项目支撑时，“科研项目编号及名称”无需填写；
- 4) 不涉及专利时，“专利号及名称”无需填写；
- 5) 不由行地标转化时，“行地标标准号及名称”无需填写。

2. 其它项均为必填。其中经费预算应包括经费总额、国拨经费、自筹经费的情况，并需说明当国家补助经费达不到预算要求时，能否确保项目按时完成。

3. ICS 代号可从委网站公布的“ICS 分类号”文件中获得，下载地址为：

<http://www.sac.gov.cn/bsdt/xz/201011/P020130408501048214251.pdf>。

4. 备注中必须注明项目投票情况，格式为“技术委员会委员总数/参与投票人数/赞成票数”。  
省级质监局申报的项目还应注明与归口技术委员会或归口单位的协调情况。