

附表 1

协会标准项目建议书

建议项目名称 (中文)	高放废液玻璃固化体化学成分分析方法			建议项目名称 (英文)	Method for chemical composition analysis of simulated nuclear waste glass
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定		<input type="checkbox"/> 修订	被修订标准号	无
采用程度	<input type="checkbox"/> IDT	<input type="checkbox"/> MOD	<input type="checkbox"/> NEQ	采标号	无
国际标准名称 (中文)	无			国际标准名称 (英文)	无
ICS 分类号	81.040			中国标准分类号	Q30
标准主要起草单位	中国国检测试控股集团股份有限公司			计划起止时间	2022 年~2024 年
目的、意义或必要性	<p>核燃料循环中产生的放射性废物一直是国内外关注的重点。其中，高放射性废液由于放射水平高、半衰周期长（长达几十万年）、生物毒性大等特点，其处理处置备受关注。其中对高放废液固化后进行深地质处置具有对放射性核素多重屏障隔离的优势，是被人们普遍接受的处置方式。固化技术一般有水泥固化、玻璃固化、陶瓷固化和玻璃陶瓷固化等。由于玻璃对不同元素有着广泛的包容性，且具有良好的耐久性，除此之外，玻璃生产工艺简单，易于遥控操作等特点，因而，玻璃固化技术是目前国际上唯一工业应用且发展最成熟的高放废液处理技术。</p> <p>高放废液的玻璃固化是通过将高放废液与玻璃基料按照一定的配比混合在一起，再将其转移到设备中蒸发浓缩、熔融煅烧，再进行退火后成为高放废液玻璃固化体。用于固化的玻璃体系得到国内外学者大量的研究，涉及的有铝硅酸盐玻璃、磷酸盐玻璃、硅酸盐玻璃、硼硅酸盐以及稀土氧化物玻璃等。和商用玻璃不同，高放废液玻璃固化体不是完全均质的玻璃态材料，除主体是玻璃相外，还含有气泡、难熔氧化物和其他不混溶物质，具有化学成分复杂、含量多变性等特点，首先需要对模拟高放废液玻璃固化体制备的全过程进行监控，并及时优化产品配方，玻璃固化体的配方及工艺对玻璃固化体的化学稳定性、热稳定性、辐照稳定性和机械稳定性等产品性能具有非常重要的影响，因此建立针对玻璃固化体化学成分分析的方法十分必要。</p> <p>目前，国内外涉及高放废液玻璃固化体化学组成的标准仅有 EJ 1186-2005《放射性废物体和废物包的特性鉴定》，该方法虽然提到了高放废液玻璃固化体化学组成的分析可采用破坏性分析法或非破坏性分析法，但是仅有两种分析法的简单流程和列举了常用的分析技术，方法不具体，不完善，没有针对不同化学元素详细的前处理方式及测试条件的描述，不具有可操作性。本单位制定的关于高放废液玻璃固化体化学成分分析标准中将有针对不同化学元素详细的前处理方式，然后采用重量法、滴定法、电感耦合等离子体原子发射光谱法（ICP-OES）、X 射线荧光法（XRF）、电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）、离子色谱法（ICS）等多种方法对复杂的高放废液玻璃体化学成分进行测试，可操作性强。本标准的实施对于研究高放废液玻璃固化体化学组成，提升高放废液玻璃固化体的稳定性等方面具有重要指导意义。</p>				

<p>范围和主要技术内容</p>	<p>1、适用范围</p> <p>本标准适用于高放废液玻璃固化体中化学成分的测定。</p> <p>2、主要技术内容</p> <p>本标准中规定了高放废液玻璃固化体中 SiO₂、B₂O₃、Al₂O₃、MnO、CaO、Na₂O、Fe₂O₃、K₂O、Li₂O、MgO、CuO、ZrO₂、TiO₂、ZnO、As₂O₃、BeO、Bi₂O₃、CeO₂、CdO、Co₂O₃、Cr₂O₃、Y₂O₃、La₂O₃、WO₃、Nb₂O₅、NiO、P₂O₅、PbO、SrO、Sb₂O₃、SnO₂、SO₃、V₂O₅、Er₂O₃、Pr₆O₁₁、Nd₂O₃、BaO、HfO₂、SeO₂、Sm₂O₃、Eu₂O₃、Rh₂O₃、PdO、Cs₂O、F、Cl 等化学成分测试的方法原理、试验设备、试验条件、试样制备、测试步骤、结果计算等要求。</p> <p>3、预研情况</p> <p>本单位中国国检测试控股集团股份有限公司前期对国内外相关标准的测试原理、测试方法，测试仪器等技术内容进行了重点研究，对样品的前处理条件进行了充分的实验。目前已具备相关实验能力，并收集了部分模拟高放废液玻璃固化体样品进行了前期试验和研究。</p>		
<p>国内外情况简要说明</p>	<p>1、 国内外对该技术研究情况简要说明：</p> <p>通过对国内外相关标准进行梳理发现，我国对玻璃体系的化学成分分析主要执行标准 GB/T 1347-2008《钠钙硅玻璃化学分析方法》、GB/T 1549-2008《纤维玻璃化学分析方法》和 GB/T33503-2017《含铅玻璃化学成分分析方法》，这些现有的关于玻璃化学成分分析标准中所包含的元素种类，远远不能满足高放废液玻璃固化体中元素化学成分测试的要求。此外，涉及高放废液玻璃固化体化学组成的标准仅有 EJ 1186-2005《放射性废物体和废物包的特性鉴定》，该方法虽然提到了高放废液玻璃固化体化学组成的分析可采用破坏性分析法（电感耦合等离子体原子发射光谱、原子吸收、离子色谱等分析）或非破坏性分析法（波长失散 X 荧光分析），但是仅有两种分析法的简单流程和列举了常用的分析技术，方法不具体，不完善，没有针对不同化学元素详细的前处理方式及测试条件的描述，不具有可操作性。本单位中国国检测试控股集团股份有限公司对用于固化的玻璃中化学成分分析经验丰富，同时对模拟高放废液玻璃固化体中可能存在的化学元素进行了调研，这为本标准项目的顺利进行奠定了基础。</p> <p>2、项目与国际标准或国外先进标准采用程度的考虑：</p> <p>本标准项目未查询到相关的国际标准或国外先进标准。</p> <p>3、与国内相关标准间的关系：</p> <p>本标准项目未查询到相关的国家或行业标准。</p> <p>4、指出是否发现有知识产权的问题。</p> <p>本标准项目的建立未发现知识产权问题。</p>		
<p>牵头单位</p>	<p>（签字、盖公章）月 日</p>	<p>归口管理部门</p>	<p>（签字、盖公章）月 日</p>

[注 1] 填写制定或修订项目中，若选择修订必须填写被修订标准号；

[注 2] 选择采用国际标准，必须填写采标号及采用程度；

[注 3] 选择采用快速程序，必须填写快速程序代码。