

意见陈述书

请按照“注意事项”正确填写本表各栏

① 专 专 利 利 或 申 申 请 请	申请号或专利号 2012800595675
	发明创造名称 核反应堆及相关方法和装置
	申请人或专利权人 (*应当填写第一署名申请人) 原子能转换公司
<p>② 陈述事项：关于费用的意见陈述请使用意见陈述书（关于费用）</p> <p>以下选项只能选择一项</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 针对国家知识产权局于 2017 年 05 月 04 日发出的第三次审查意见通知书（发文序号 2017042801760960）陈述意见。</p> <p><input type="checkbox"/> 针对国家知识产权局于 年 月 日发出的 通知书（发文序号 ）补充陈述意见。</p> <p><input type="checkbox"/> 主动提出修改（根据专利法实施细则第 51 条第 1 款、第 2 款的规定）。</p> <p><input type="checkbox"/> 其他事宜。</p>	
<p>③ 陈述的意见：</p> <p>尊敬的审查员：</p> <p>本意见陈述书是针对您于 2017 年 5 月 4 日对本申请发出的第三次审查意见通知书的答复。</p> <p>首先，感谢您对本申请所进行的认真细致的审查工作。虽然我们认为原权利要求符合专利法及实施细则的规定，但为了加快审查，申请人根据您的意见对权利要求书进行了如下修改，新修改后的权利要求书替换页随此意见陈述书一起附上。</p> <p>一、按审查员的要求，申请人删除了权利要求 17-20，从而修改后的权利要求符合专利法实施细则第 51 条第 3 款的规定。</p> <p>二、按审查员的要求，申请人删除了原权利要求 8 中的优选范围，从而修改后的权利要求清楚，符合专利法第 26 条第 4 款的规定。</p> <p>三、按审查员的要求，申请人对原权利要求 14-16 的顺序进行调整，</p>	

意见陈述书

从而修改后的权利要求符合专利法实施细则第 22 条第 2 款的规定。

相信修改后的权利要求书符合中国专利法及其实施细则的相关规定。敬请审查员在考虑了上述的说明和修改的权利要求书后，能批准本申请为发明专利。如有不同意见之处，请给一次会晤的机会或再发一次通知书。联系电话：62681616 转 5036。联系人：金拟粲。

④ 附件清单

【附件名称】 权利要求书 【附件属性】 电子件

【附件名称】 修改对照页 【附件属性】 电子件

已备案的证明文件备案编号：_____。

⑤ 当事人或专利代理机构签字或者盖章

北京市柳沈律师事务所

2017 年 07 月 19 日

⑥ 国家知识产权局处理意见

年 月 日

权 利 要 求 书

1. 一种核反应堆，包括：
燃料-盐混合物，其包括：
 - 5 熔盐；和
 - 溶解在熔盐中的可裂变材料，以及具有第一端和第二端的堆芯容器，所述堆芯容器包括慢化剂结构，所述慢化剂结构具有慢化剂材料，其包括氢化锆 (ZrH_x)，其中 x 在 1 和 4 之间；其中所述堆芯容器和所述慢化剂结构限定包含所述燃料-盐混合物的通路，所述通路从所述堆芯容器的第一端向所述堆芯容器的第二端延伸，
 - 10 其中所述通路的第一部分在所述慢化剂结构和所述堆芯容器的内壁之间延伸，使得在操作期间，流过所述通路的燃料-盐围绕所述慢化剂结构，和
 - 其中所述通路的第二部分设置在所述慢化剂结构内。
2. 如权利要求 1 所述的核反应堆，其中所述慢化剂材料包括 $\text{ZrH}_{1.6}$ ，具体地其中所述氢化锆为晶体形式。
 - 15
3. 如权利要求 1 所述的核反应堆，其中所述慢化剂材料包括氢化锂的形式。
4. 如权利要求 1 所述的核反应堆，其中所述慢化剂材料包括氢化钇的形式，具体地其中所述氢化钇的形式包括氢化钇(II)(YH_2)、氢化钇(III)(YH_3)或其组合。
 - 20
5. 如权利要求 1 所述的核反应堆，其中所述慢化剂材料包括氟化锆的形式。
6. 如权利要求 1 所述的核反应堆，其中所述可裂变材料包括来自乏核燃料的钚或铀；具体地其中所述可裂变材料包括在 0.01-0.25 范围中的裂变与可转换比。
 - 25
7. 如权利要求 1 所述的核反应堆，其中所述熔盐包括氟化锂，具体地其中所述氟化锂富含浓缩 Li-7。
8. 如权利要求 1 所述的核反应堆，其中所述熔盐中铜系元素的溶解度足以允许可裂变材料变为临界，具体地其中所述熔盐中铜系元素的溶解度至少
 - 30为 0.3%。
9. 如权利要求 8 所述的核反应堆，其中所述熔盐中铜系元素的溶解度至

少为 12%。

10. 如权利要求 8 所述的核反应堆，其中所述熔盐中铜系元素的溶解度至少为 20%。

5 11. 如权利要求 1 所述的核反应堆，包括次级回路和换热器以在初级回路和次级回路之间交换热量。

12. 如权利要求 1 所述的核反应堆，包括中间回路、次级回路、换热器以在初级回路和中间回路之间交换热量，并且还包括额外的换热器以在中间回路和次级回路之间交换热量。

10 13. 如权利要求 1 所述的核反应堆，还包括主动和连续冷却的冷冻阀，所述冷冻阀配置为当冷冻阀不再主动冷却时实现初级回路和辅助安全壳子系统之间的流动，更具体地配置为当冷冻阀不再主动冷却时实现在初级回路和辅助安全壳子系统的被动冷却存储罐之间的流动。

14. 一种方法，包括：

15 在权利要求 1 的核反应堆中，使可裂变材料和熔盐流过包括氢化锆 (ZrH_x) 的慢化剂材料，其中 x 在 1 和 4 之间。

15. 如权利要求 14 所述的方法，其中使所述可裂变材料和熔盐流过慢化剂材料包括使燃料-盐混合物流过所述堆芯容器。

16. 如权利要求 14 所述的方法，其中所述可裂变材料包括整个乏核燃料铜系元素向量。

20 17. 如权利要求 14 所述的方法，其中所述可裂变材料包括乏核燃料的铜系元素的部分而非全部。

18. 如权利要求 14 所述的方法，其中所述可裂变材料包括未处理的乏核燃料。