

核能与核数据

氘氚聚变点火的 $\alpha$ 粒子的慢化效应

施研博1, 应阳君2, 李金鸿2

(1 中国工程物理研究院研究生部, 北京 100088;

2 北京应用物理与计算数学研究所, 北京 100088)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要

在三温聚变燃烧点模型框架下, 对比氘氚聚变燃烧过程中 $\alpha$ 粒子能量逐步沉积与瞬时沉积两种描述下等离子体的温度、离子数密度随时间的变化, 针对不同的密度条件做了计算, 考察了 $\alpha$ 粒子慢化过程对氘氚聚变点火的影响。发现考虑了 $\alpha$ 粒子的慢化过程后, 峰值温度时刻延迟出现, 电子和离子的峰值温度都有所降低。在相同的初始温度条件下,  $\alpha$ 粒子的慢化效应在较低的密度条件下对点火有更大的影响。

A three temperature thermonuclear burn model considering the slowing down effect of alpha particles is presented, with which the temporal evolution of temperature and particle number density are calculated. Comparison with the description that alpha particles deposit their energy instantaneously, calculation shows that the slowing down effect of alpha particles delays ignition time, makes the maximum of electron and ion temperatures lower and is more remarkable for lower density conditions.

关键词  [\$\alpha\$ 粒子; 能量沉积; 慢化效应; 点火](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

施研博 [yanbosch@gmail.com](mailto:yanbosch@gmail.com)

作者个人主页: 施研博1; 应阳君2; 李金鸿2

扩展功能	
本文信息	
▶	<a href="#">Supporting info</a>
▶	<a href="#">PDF(1340KB)</a>
▶	<a href="#">[HTML全文](0KB)</a>
▶	<a href="#">参考文献[PDF]</a>
▶	<a href="#">参考文献</a>
服务与反馈	
▶	<a href="#">把本文推荐给朋友</a>
▶	<a href="#">加入我的书架</a>
▶	<a href="#">加入引用管理器</a>
▶	<a href="#">引用本文</a>
▶	<a href="#">Email Alert</a>
相关信息	
▶	<a href="#">本刊中 包含“<math>\alpha</math>粒子; 能量沉积; 慢化效应; 点火”的 相关文章</a>
▶	本文作者相关文章
·	<a href="#">施研博</a>
·	<a href="#">应阳君</a>
·	<a href="#">李金鸿</a>