

杨丰铭¹, 朱铨丞²

¹四川大学、成都、四川、中国

²四川大学

Abstract

传统的微波加热存在加热不均匀加热效率低等问题，对此本文提出了一种微波四端口扫频加热模型。通过使用四个端口馈入能量和使用变化的频率来提高加热的均匀性和效率。微波加热的过程是一个电磁场与固体传热场相互耦合的过程，通过COMSOL软件与MATLAB软件的联合调用实现了四个微波馈口的频率时变微波加热的数值分析。并通过NPA的计算优化了网格，最终通过实验验证了仿真的准确性与可靠性。

仿真模型如图1所示，被加热的物质为45mm*45mm*15mm的土豆块，土豆块放置在腔体底部中央的聚四氟乙烯托盘上。微波四个侧面个连接BJ26波导，微波通过波导传输到腔体中，微波反应腔的腔体壁设置为理想的电导体。每个端口的微波功率为100W，微波频率为2430MHz到2450MHz，扫频周期为1050us，频率间隔为20kHz，加热时间为10S。网格划分如图2所示，网格采用扫略法和自由四面体填充法划分。四端口扫频加热土豆块的体温度如图3所示。实验与仿真结果基本吻合，因此验证了仿真的可靠性。

Figures used in the abstract

Figure 1: 图1为仿真模型展示，图2为网格划分展示，图3为加热结果展示。