

光谱学与光谱分析

原位漫反射红外光谱研究升温速率对HMX炸药热分解过程的影响

刘学涌,王藺,郑敏侠,姜燕,罗毅威

中国工程物理研究院化工材料研究所, 四川绵阳 621900

收稿日期 2006-8-8 修回日期 2006-11-16 网络版发布日期 2007-10-26

摘要 原位红外光谱法是一种新兴的动态研究方法。该方法具有原位实时监控和红外光谱精确分析物质化学结构的优点,能够实时跟踪材料在不同温度下的化学变化,测定材料的微观结构与温度的关系。采用原位漫反射红外光谱研究了炸药1, 3, 5, 7-四硝基-1, 3, 5, 7-四氮杂环辛烷(HMX)分别在每min 5, 10, 20和40 °C四种不同升温速率下的热分解行为。研究结果表明:在5 °C·min⁻¹升温速率下,断裂的HMX环发生分子内结合,在10, 20和40 °C·min⁻¹升温速率下,断裂的HMX发生分子间成环,形成稳定的八元环结构。随着温度的升高,C—N键的断裂数率远高于N—N键的断裂速率。随着升温速率的增加,C—N键的起始分解温度增加,表明增加升温速率会引起HMX分解的滞后。检测到HMX的分解所释放出CO₂, N₂O, CO, NO, HCHO, HONO, NO₂和HCN共八种气体,升温速率的变化未改变HMX的分解机理。

关键词 [原位](#) [漫反射](#) [红外光谱](#) [HMX](#) [热分解](#)

分类号 [O657.3](#)

DOI:

通讯作者:

刘学涌 xyliu73@hotmail.com

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(1750KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“原位”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [刘学涌](#)

· [王藺](#)

· [郑敏侠](#)

· [姜燕](#)

· [罗毅威](#)