

# 《高能硝胺炸药的热分解》

## 图书基本信息

书名：《高能硝胺炸药的热分解》

13位ISBN编号：9787118067460

10位ISBN编号：7118067466

出版时间：2010-6

出版社：国防工业出版社

作者：舒远杰

页数：220

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《高能硝胺炸药的热分解》

## 前言

高能硝胺炸药在火炸药领域占据重要地位，而热分解研究对于高能炸药配方设计、性能评估研究等具有重要意义。《高能硝胺炸药的热分解》就是这两方面的很好结合。本书涉及的炸药包括目前广泛使用的硝胺类高能炸药黑索金（RDX）、奥克托金（HMX）、新炸药2, 4, 6, 8, 10, 12-六硝基六氮杂异伍兹烷（HNIW, CL-20）、1, 3, 3-三硝基氮杂环丁烷（TNAZ）以及模型化合物二甲基硝胺（DMN），涉及的内容包括在气相、熔融态、溶液及固相中的热分解行为和机理的实验与理论研究；高能炸药的结构-性能关系探讨；量子化学理论在上述研究中的运用等。全书有两条主线：第一条以高能硝胺炸药及其模型化合物二甲基硝胺热分解机理研究为主线，介绍了高能炸药在不同状态下热分解规律及分解机理，研究方法与手段的最新发展动态，将炸药工程应用（配方设计、性能评估、库存老化研究、分析表征手段等）以及应用基础研究（炸药结构与性能、含能材料设计、延寿机理与途径等）很好地结合起来；第二条是全书在研究手段与方法、炸药机理、结构与性能研究方面都凸显了理论与实验研究、宏观与微观的结合。本书的显著特点是总结了关于高能硝胺炸药热分析、热分解的国内外最新研究成果和发展动态，尤其反映了作者在高能硝胺炸药在溶液中热分解研究方面取得的成果：首次系统阐述了硝胺类高能炸药在几十种溶剂中的热分解行为，第一次公开报道了高能硝胺炸药在如此多溶剂中的热分解常数，证实了俄罗斯科学家、诺贝尔奖获得者H.H.CeMenOB提出的炸药链式反应的假设；本书也反映了中国工程物理研究院化工材料研究所在高能炸药结构-性能、热分解机理方面取得的理论研究成果。国内外还未见有高能硝胺炸药热分解专著出版。我院楚士晋研究员于1994年编写的《炸药热分析》一书主要介绍常用的热分析仪器和方法，苏联于20世纪60年代出版过《炸药热分解》、俄罗斯于20世纪90年代初出版过《火炸药的热分解和燃烧》，对硝胺类高能炸药涉及不多，只以章节形式进行了较简单介绍，更没有涉及一些新炸药的热分解研究。本书针对高能硝胺炸药（增加了新炸药CL-20、TNAZ）突出其在气相、溶液、熔融态的热分解行为和机理研究，介绍了新的研究手段和方法，首次大量、系统地阐述了高能硝胺炸药在溶液中的热分解行为，并介绍了量子化学、量子力学、分子动力学等在热分解研究中的应用。全书体现了专业的前沿和最新进展，有较强的系统性、逻辑性、完整性和实用性，它的出版和公开发行，定会对从事火炸药合成、配方设计、热性能研究及相关领域的研究人员和工程技术人员有重要的参考价值。

# 《高能硝胺炸药的热分解》

## 内容概要

《高能硝胺炸药的热分解》是论述高能硝胺炸药在气相、熔融态、溶液和固相中热分解行为及机理的专著，介绍了新的研究方法和手段，首次较系统地阐述了高能硝胺炸药在溶液中的热分解行为，并介绍了量子化学计算在热分解研究中的应用，反映了该领域实验和理论研究成果及最新进展。全书共分8章。第1章概述硝胺类高能炸药热分解研究意义和作用。第2章介绍了目前炸药热分解研究的新技术和新手段。第3章—第7章分别介绍了高能硝胺炸药RDX、H<sub>4</sub>MX、CL-20、TNAZ以及模型化合物DMN在气相、熔融态、溶液和固相中的热分解行为/机理的实验和理论研究结果。第8章讨论了炸药结构与主要性能的关系，是炸药热分解研究的重要内容。

《高能硝胺炸药的热分解》突出了量子化学、量子力学、分子动力学等在炸药热分解研究中的应用，显而易见，它们是高能炸药研究中重要的理论工具。

《高能硝胺炸药的热分解》可供从事火炸药合成、配方设计、热性能研究及相关领域的研究人员和工程技术人员参考，也可作为高等院校相关专业的教材，适合大学生、研究生和教师阅读。

# 《高能硝酸炸药的热分解》

## 作者简介

舒远杰，中国工程物理研究院化工材料研究所研究员，获俄罗斯科学院化学物理问题研究所博士学位，博士生导师。

从事含能材料实验和理论研究工作。获国防和军队级科技进步奖多项；已发表SCI、EI收录论文80余篇。荣获“邓稼先科学技术奖”、俄罗斯科学院化物所“巴杜林青年学者奖”等。《含能材料》副主编，《Central European Journal of Energetic Materials》、《火炸药学报》编委。

# 《高能硝胺炸药的热分解》

## 书籍目录

第1章 概述	1.1 高能硝胺炸药热分解研究的必要性	1.2 炸药热分解研究中几个值得关注的问题
	1.3 高能炸药热分解的一般规律	1.3.1 气相反应 1.3.2 液相反应 1.3.3 固相反应
参考文献	第2章 热分解研究的技术与方法	2.1 热分解研究的实验方法 2.1.1 量气法 2.1.2 热重法 2.1.3 量热法 2.1.4 气体产物分析法 2.1.5 改进的实验方法和其他技术
	2.2 研究炸药热分解的理论方法	2.2.1 量子化学方法 2.2.2 从头算分子动力学模拟 2.2.3 过渡态理论及其变种
参考文献	第3章 DMN的热分解	3.1 硝胺类炸药热分解研究的模型化合物 3.2 DMN在气相中的热分解研究 3.2.1 实验研究 3.2.2 计算方法研究 3.2.3 DMN热分解初步机理的理论研究 3.2.4 N <sub>2</sub> O与DMN反应研究 3.3 DMN在溶液中热分解研究
参考文献	第4章 RDX的热分解	4.1 二级硝胺结构和稳定性以及动力学数据 4.2 气相及熔融态RDX的热分解 4.3 RDX在溶液中分解 4.3.1 RDX在溶液中分解的动力学实验研究方法 4.3.2 RDX在溶液中分解动力学 4.3.3 溶剂的动力学同位素效应 4.3.4 链式反应中抑制剂的影响 4.3.5 分解产物 4.3.6 RDX在惰性溶剂中热分解机理 4.3.7 笼型效应 4.3.8 RDX在活性溶剂中分解机理
参考文献	第5章 HMX的热分解	5.1 气相与熔融态的热分解 5.1.1 气相及熔融态HMX的热分解 5.1.2 HMX动力学KIE效应研究 5.1.3 HMX热分解理论研究 5.2 溶液中的热分解 5.3 HMX在固相中的热分解
参考文献	第6章 CL-20的热分解	6.1 CL-20在凝聚态的热分解 6.1.1 CL-20的基本热性质 6.1.2 CL-20的热分解动力学及机理 6.2 CL-20在溶液中的热分解
参考文献	第7章 TNAZ的热分解	7.1 TNAZ热分解的实验研究 7.1.1 TNAZ的热性质 7.1.2 TNAZ的热分解机理 7.2 TNAZ热分解的理论研究
参考文献	第8章 炸药结构与性能的关系	8.1 结构与能量之间的关系 8.1.1 高能量密度炸药的主要类型 8.1.2 影响炸药能量的一些因素 8.1.3 高能炸药结构与能量关系理论研究方法 8.2 结构与安定性的关系 8.2.1 结构与感度的关系 8.2.2 结构与热安定性的关系
	参考文献	

# 《高能硝酸炸药的热分解》

## 章节摘录

插图：高能炸药进行快速化学反应速率受起爆条件的影响很大。例如，炸药能够燃烧，该过程可以看成是反应波以亚声速向未反应炸药传播；炸药也能够在冲击波作用下发生爆轰，该过程可以描述为反应波以超声速向未反应炸药传播。上述两种情况下的反应产物及其浓度是不相同的。而且，这些过程是在极端温度和压力条件下发生的，使得实验研究比较困难。这些还仅仅是研究高能炸药发生反应详细过程如此难以进行的部分原因。当然，这些原因也是研究的动力所在。这些困难要求必须提出新的理论方法、模型及设计相关实验来认识含能材料各种反应过程的细节。到目前为止，对高能炸药的实验和理论研究工作主要是围绕评估其性能而开展的。研究的主要目的是希望能够定量化其释放出多少能量，弄清楚关键的反应机理，或者是研究能够控制能量释放的方式和方法。当然，高能炸药对环境的影响与高能炸药的安全性能是人们关注的又一重点内容，如毒性、处理性能、燃烧特性、反应产物对燃烧物本身的影响、对地下水/土壤的污染问题、对环境的友好程度、高能炸药销毁、寿命问题（化学安定性）、储存、处理以及对各种刺激的易损性等问题。现在各国都立法要求对火炸药进行回收处理。这些材料本身非常危险，当无法经济地回收时，销毁是处理的唯一选择，为此，销毁时对环境的影响必须加以考虑。认识火炸药的热行为对于有意识寻找最好的处理途径也是必须的。它可以保证销毁或处理过程的安全，对环境影响降低到最小程度，并且可以降低成本。此外，高能炸药热行为的知识还可用于选择储存条件（最大储存温度的确定）、预测寿命、预测预防事故的发生、预测过程中变化的现象（相变、燃烧变化）、确定点燃温度等。在炸药制造、加工、运输和储存时，人们非常关心高能炸药的热行为，需要回答一系列问题：何时反应会发生，发生的强度如何，何时会发生明显的变化？

# 《高能硝胺炸药的热分解》

## 编辑推荐

《高能硝胺炸药的热分解》：中国工程物理研究院科技丛书

# 《高能硝胺炸药的热分解》

## 精彩短评

- 1、知识很全面赞一个

# 《高能硝胺炸药的热分解》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)