

以温度为函数的硝仿系炸药的爆发分解反应动力学

导航/NAVIGATE

本期目录/Table of Contents

下一篇/Next Article

上一篇/Previous Article

工具/TOOLS

引用本文的文章/References

下载 PDF/Download PDF(1006KB)

立即打印本文/Print Now

导出

统计/STATISTICS

摘要浏览/Viewed

全文下载/Downloads 553

评论/Comments 227



《火炸药学报》[ISSN:1007-7812/CN:61-1310/TJ] 卷: 期数: 2009年第6期 页码: 62-65 栏目: 出版日期: 2009-12-29

Title: Kinetic Parameters of Explosive Decomposition Reaction of Trinitromethyl Explosives as a Function of Temperature

作者: 胡荣祖; 松全才; 董海山; 赵凤起; 高红旭; 赵宏安; 马海霞
西安近代化学研究所

Author(s): -

关键词: 物理化学; 硝仿系炸药; 爆发分解反应; 爆发点; 动力学参数; 活化热力学参数

Keywords: -

分类号: -

DOI: -

文献标志码: A

摘要: 用爆发点试验装置测定了6种硝仿系炸药: 2,2,2-三硝基乙基-N-硝基-甲胺(TNMA)、二(2,2,2-三硝基乙基-N-硝基)乙二胺(BTNEDA)、4,4,4-三硝基丁酸-2,2,2-三硝基乙酯(TNETB)、二(2,2,2-三硝基乙醇)缩甲醛(BTNF)、1,1,1,3-四硝基丙烷(TETNP)和二(2,2,2-三硝基乙基)硝胺(BTNNA)在不同温度下的爆发延滞期。依据谢苗诺夫方程 $\ln t_{lag,i} = E_a / RT_i - \ln A_a$, 由 $\ln t_{lag,i}$ 对 $1/T_i$ 的关系, 用作图法和最小二乘法计算了爆发分解反应的表观活化能(E_a)、指前因子(A_a)和 $5s$ 爆发点。用非线性等转化率积分法所得的表观活化能(E_a)校验了由 $\ln t_{lag,i} \sim 1/T_i$ 关系得到的 E_a 值。借助热力学关系式, 计算了爆发分解反应的活化热力学参数 [活化自由能(ΔG^\ddagger), 活化焓(ΔH^\ddagger)和活化熵(ΔS^\ddagger)]。结果表明: (1) E_a 和作图法所得 E_a 间的相对误差在 $\pm 5\%$ 以内; (2) E_a 与最小二乘法所得 E_a 相等的事实佐证了不同温度下爆发分解反应延滞期内的分解深度是相等的, 所得 E_a 和 A_a 值是可接受的, 谢苗诺夫方程推导过程中采用 $A_a \gg G(a)$ 的假设是合理的; (3) 以 $5s$ 爆发点和 ΔG^\ddagger 为判据, 6种硝仿系炸药对热抵抗能力的次序为: TNETB > BTNF > BTNEDA > TETNP > TNMA > BTNNA。

Abstract: -

参考文献/References:

相似文献/References:

- [1]何卫东,董朝阳.高分子钝感发射药的低温感机理[J].火炸药学报,2007,(1):9.
- [2]张昊,彭松,庞爱民,等.NEPE推进剂老化过程中结构与力学性能的关系[J].火炸药学报,2007,(1):13.
- [3]路向辉,曹继平,史爱娟,等.表面处理芳纶纤维在丁羟橡胶中的应用[J].火炸药学报,2007,(1):21.
- [4]李春迎,王宏,孙美,等.遥感FTIR光谱技术在固体推进剂羽焰测试中的应用[J].火炸药学报,2007,(1):28.
- [5]杜美娜,罗运军.RDX表面能及其分量的测定[J].火炸药学报,2007,(1):36.

- [6]王国栋,刘玉存·神经网络在炸药晶体密度预测中的应用[J].火炸药学报,2007,(1):57.
- [7]周诚,黄新萍,周彦水,等·FOX-7的晶体结构和热分解特性[J].火炸药学报,2007,(1):60.
- [8]张秋越,孟子晖,肖小兵,等·用分子烙印聚合物吸附溶液中的TNT[J].火炸药学报,2007,(1):64.
- [9]崔建兰,张漪,曹端林·三羟甲基丙烷三硝酸酯的热分解性能[J].火炸药学报,2007,(1):71.
- [10]李进华,孙兆懿·四氧化二氮胶体饱和蒸气压的测试及分析[J].火炸药学报,2007,(1):74.

备注/Memo: -

更新日期/Last Update: