

Numerical Calculation of Temperature Character of Main Charge in the Powered Initiators Ignition Process

JIANG Xin-guang¹, WANG Hai-nan², LIU Wei-qi¹, JIANG Zhi-bao¹, LIU Yu-zi¹

(1. Ordnance Technology Institute, Ordnance Engineering College, Shijiazhuang 050000, China; 2. Army Officer Academy, Hefei 230031, China)

Abstract: In order to study the ignition process of powered initiators and provide theoretical base for the design of powered pyrotechnics, a mathematical model describing the ignition process was founded by numerical simulation method on the basis of thermal ignition theory. The interior temperature distributions nearby the main charge surface in condition of different ignition source temperature were obtained by means of numerical integral. The following results from distribution curves were obtained: when the ignition source temperature is from 2000 K to 3600 K, the ignition distance depart from main charge surface is from 462.8 μm to 112.4 μm . The ignition delayed time shortens from 8222 μs to 264 μs , indicating that the ignition delayed time shortens when the ignition source temperature increases. When the ignition source temperature goes to 2800 K, the trend of ignition delayed time shortening becomes flat.

Key words: explosion mechanics; ignition numerical calculation; thermal ignition theory; temperature distribution; ignition delayed time

CLC number: TJ55; O389

Document code: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-9941.2013.03.016



第十六届国际含能材料新趋势会议成功召开

2013年4月10日至12日,第十六届国际含能材料新趋势会议(New Trends in Research of Energetic Materials, NTREM)在捷克帕尔杜比采大学举行,该会议是含能材料领域重点关注的国际学术会议之一。本次会议主题是“含能材料发展前瞻性方法与技术”,内容涵盖含能材料发展历程、制备、表征和应用技术,材料包括实验室研制级和工业级炸药、推进剂、发射药、烟火剂。大会由捷克帕尔杜比采大学化工学院含能材料研究所所长 S. Zeman 教授担任主席。

参加本次会议的代表有来自俄罗斯、美国、中国、德国、英国、捷克、以色列、澳大利亚、法国、日本、韩国、比利时、瑞典等近30个国家近300位从事含能材料研究的专家学者。参会单位有含能材料领域著名的

的美国劳伦斯利弗摩尔国家实验室、洛斯阿拉莫斯国家实验室、德国 ICT 研究所、慕尼黑大学、俄罗斯科学院有机化学研究所、西伯利亚科技大学、英国剑桥大学、卡文迪许实验室、澳大利亚 DSTO 研究中心等,来自中国的参会单位有中国工程物理研究院化工材料研究所、北京应用物理与计算数学研究所、北京理工大学以及南京理工大学。

本次会议共有40多名学者作了报告,另有61张海报进行了展示。涉及主题包括:(1)新炸药合成,包括高能量密度材料、高氮含能离子盐及衍生物、激光点火炸药、多硝基烷氨基唑化合物以及 HMX 合成新方法等;(2)混合炸药,包括新型含能粘结剂的合成、PBX 制备工艺、PVP 复合物包覆 RDX、含 Al 基 PBX 感度研究等;(3)基础理论研究,如炸药合成机理理论研究、含卤素溶剂对 CL-20 重结晶影响研究、分形富氮聚合物理论计算研究、TNT/CL-20 共晶界面相互作用、共晶化合物的 DFT 理论计算研究、环状硝胺化合物的光学和电化学性质等;(4)新型复合材料,如硅基含能材料、NTO-石墨烯纳米复合物、金属 Ti 与 okfol 炸药复合材料等;(5)其它还包括新概念致死武器研究、复合含能材料表征技术及含能材料爆轰性能研究。

2013年国际含能材料新趋势会议的成功召开,有效推动了国际含能材料领域专家学者的成果交流,展示了相关领域的最新技术,为国际科研与项目合作搭建了良好平台。

(中国工程物理研究院化工材料研究所 舒远杰 马卿 杨志剑 供稿)

