

Mechanical Properties and Constitutive Models of RDX Based Cast PBX

TANG Ming-feng^{1,2}, LAN Lin-gang², LI Ming², WEN Mao-ping²

(1. Graduate School, CAEP, Mianyang 621900, China; 2. Institute of Chemical Materials, CAEP, Mianyang 621900, China)

Abstract: Stress-strain curves of a RDX Based cast PBX were obtained using an INSTRON testing machine and an optimized Split Hopkinson pressure bar (SHPB) at different strain rates ($10^{-4} \sim 10^{-2}$ /s and $843^2 \sim 1490^2$ /s). Results show that mechanical properties of the material including elastic modulus, compressive strength, and strain at maximum stress, increase linearly with strain rate in quasi-static tests. With in small dynamic strain rate range, weak rate dependence is observed in SHPB tests, especially at the initial loading stage. The dynamic failure criterion were controlled by stress, and materials failure occurs at 12MPa. Based on rate-dependent phenomenological material models of solid propellants and rubber materials, one-dimension constitutive equations for quasi-static and dynamic compression are presented, showing a good agreement with experimental data with error less than 10%.

Key words: solid mechanics; cast PBX; mechanical properties; constitutive models

CLC number: TJ55; O34

Document code: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-9941.2014.02.018

读者·作者·编者

火工烟火技术及相关技术创新学术研讨会征文通知

为促进我国火工烟火行业的创新发展,紧跟国内外火工烟火前沿技术和相关技术的技术创新,加强科技人员间的学术交流与信息沟通,提高研究水平,经研究决定,暂定于2014年三季度召开中国兵工学会火工烟火专业火工烟火技术及相关技术创新学术研讨会。现将会议征文的有关事项通知如下:

一、征文内容

(1) 国内外火工品及相关药剂、烟火剂的基础理论创新,关键技术创新;(2) 国内外爆破器材、烟火器材的发展趋势和技术创新;(3) 国内外火工品及相关药剂工艺、材料、测试的技术创新;(4) 火工品安全性、可靠性评估方法和理论的技术创新;(5) 火工品及相关药剂测试分析、仪器设备的技术创新;(6) 国内外热电池、锂电池等化学电源设计、工艺、材料、测试的技术创新;(7) 国内外汽车安全气囊设计、工艺、材料、测试的技术创新;(8) 国内外火工品标准化、爆破器材标准化的现状和发展趋势;(9) 火工品的数字化设计与仿真、工艺与制造、试验与测试、协同与管理;(10) 火工烟火技术、爆破器材技术、化学电源技术、汽车安全气囊技术十三·五发展趋势。

二、稿件要求

(1) 论文内容反映的研究成果具有较高的理论水平或应用价值;(2) 论文未在国内外正式出版物上发表过;(3) 作者提交的论文必须通过所在单位的保密审查,文责自负,论文内容不得涉密;(4) 论文请按如下顺序排列:题目,作者名,单位名,所在地,邮编,中文摘要,中文关键词,正文,参考文献,作者简介;(5) 论文格式按照科技论文标准规范,要求用 Word 2003 以上版本软件排版。

三、征文截至时间 2014年6月20日

学术研讨会召开的具体时间、地点另行通知。优秀论文可推荐到《火工品》期刊。

四、投稿采用电子邮件方式 hgxx2005@163.com

五、联系方式 联系地址:西安市99号信箱兵工学会,710061

联系人:王建华

电话:029-85333477