

长期热老化下一种 PBX 的拉伸性能和蠕变性能

周红萍, 何强, 李明, 庞海燕, 韦兴文, 温茂萍

(中国工程物理研究院化工材料研究所, 四川 绵阳 621999)

摘要: 利用单轴拉伸试验和数小时下的拉伸蠕变试验评定了在长期热老化下作用下某 PBX 的力学性能。试验用的哑铃型样品分别在 45, 55, 65 °C 和 75 °C 下贮存了 36 个月。拉伸试验在 45 °C 下进行, 贮存了 6 个月和 36 个月的样品的拉伸蠕变试验也在 45 °C 下进行。结果显示, 与原始样品相比, 45 °C 下, 样品的拉伸强度和拉伸模量在长期热老化后没有明显变化, 但是除 75 °C 下的老化样品, 其余样品的蠕变断裂时间均大大延长。通过扫描电镜观察并结合粘结剂的接触角分析, 提出, 在 55 °C 以下, 该 PBX 的力学失效是由热流变机制控制的, 而高于 55 °C 时, 炸药晶体和粘结剂界面之间的热应力失配起到了关键作用。同时也表明, 低于 75 °C 下的长期贮存有助于改善 PBX 的蠕变性能, 延长其蠕变断裂时间。

关键词: 高聚物粘结炸药 (PBX); 老化; 蠕变; 力学性能

中图分类号: TJ55

文献标志码: A

DOI: 10.11943/j.issn.1006-9941.2016.09.001



《含能材料》“观点”征稿

为了丰富学术交流形式, 及时传递含能材料领域同行们的学术观点和思想, 《含能材料》开设了“观点”栏目。“观点”栏目的来稿应观点鲜明、内容新颖、形式上短小精悍。欢迎含能材料各领域的专家积极来稿。来稿时请附个人简介及主要研究工作介绍。

《含能材料》损伤与点火专栏征稿

含能材料的损伤特征与点火过程有密切的联系, 炸药、推进剂的内部损伤及其对力学特性、安全特性和点火行为的影响规律受到了含能材料学界的高度重视, 为推动这一重要研究方向的学术交流, 本刊特设立“损伤与点火”专栏。专栏主要征集炸药、推进剂等含能材料的损伤观测与多尺度表征技术、含损伤的本构方程、准静态与动态损伤演化规律、损伤与破坏的宏(细)观模式、损伤对起爆、爆炸、爆轰成长以及非冲击起爆行为的影响等方向的原创性研究论文。来稿请注明“损伤与点火”专栏。

《含能材料》编辑部