

## Interactions of PBT with Some High Energy Oxidizers by Thermal Analysis

ZHANG La-ying<sup>1</sup>, HENG Shu-yun<sup>1</sup>, LIU Zi-ru<sup>1</sup>, ZHANG Gao<sup>1</sup>,  
SHA O Ying-hui<sup>1</sup>, WANG Lin<sup>1</sup>, ZHA O Feng-qi<sup>1</sup>, TAN Hui-min<sup>2</sup>

( 1. Xi'an Modern Chemistry Research Institute, Xi'an 710065, China;

2. School of Materials Science and Engineering, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China )

**Abstract:** The interactions for 3,3-bis(azidomethyl)oxetane/tetrahydrofuran copolymer (PBT) with hexanitrohexaazaisowurtzitane (CL-20), 3,4-dinitrofurazanfuroxan (DNTF), 1,3,3-trinitroazetidine (TNAZ) and ammonium nitrate (ADN) were studied by using pressure differential thermal analyzer (PDSC) and thermogravimetry-derivative thermogravimetry (TG-DTG). The results show that decomposition of CL-20 is accelerated by PBT, decomposition peak temperature of CL-20 in PBT/CL-20 is a drop in 33.7 °C compared with that of pure CL-20. A part of PBT is also accelerated to decompose for the effect of the CL-20 and (or) its decomposition products. Sublimation and volatilization of the DNTF and TNAZ may be restrained by macromolecule of PBT, and their decompositions are advanced about 100 °C. Besides, PBT is also accelerated to decompose by the decomposed gas products of DNTF and TNAZ. The interaction for PBT with ADN and its condensed phase products is not evident, except for the restraint effect of PBT on the sublimation of AN as the products of ADN. However, the gas products of ADN exert an influence on the PBT and ADN.

**Key words:** physical chemistry; 3,3-bis(azidomethyl)oxetane/tetrahydrofuran copolymer (PBT); CL-20; DNTF; TNAZ; ADN; interaction; thermal decomposition



### 第四十届 ICT 国际会议简讯

第四十届 ICT 国际会议(40th International Annual Conference of ICT)于 2009 年 6 月 23 日~26 日在德国卡尔斯鲁厄市召开。本次 ICT 年会的主题是含能材料的表征、模拟与验证。会议由德国 ICT 研究所主办,参会者来自 20 多个国家,值得一提的是其中部分参会者来自于所在国的军方。

大会共收到各类文章 117 篇,文章内容涵盖含能材料研究领域的炸药、推进剂和烟火剂,按研究方向可分为含能材料的数值模拟与性能预测,PBX 的老化,发射药与推进剂的燃烧和点火,炸药的配方组成、结构与性能研究,含能材料加工工艺的实验与模拟,推进剂与气体发生器研究等。大会上北约 IM 情报中心介绍了他们最新开发的含能材料专家系统 EMC,美国的 Darren 介绍了利用量子化学 QSAR 模型预测含能材料溶剂的研究进展,瑞士的 Bertrand 等人介绍了利用动力学模拟方法预测含能材料热行为的研究结果,英国的 Simon、瑞士的 Manfred、德国 ICT 的 Manfred、荷兰 TNO 的 Wim 报道了浇注 PBX 老化研究的最新进展,LANL 的 Larry 等人介绍了一种新的圆筒试验方法,LLNL 的 Trevor 等人发表了关于 TATB 基 PBX 微结构研究的最新进展,美国新泽西理工学院的王鹏等人报道了利用离散元模拟颗粒喷雾干燥包覆工艺的研究进展,法国 SNPE 公司的 Georges 等人报道了他们对推进剂药浆在双螺杆挤出机混合过程中的 3D 流动性模拟,荷兰 TNO 的 Elena 等人介绍了一种用于含能材料包覆的流化床等离子体反应器,德国 ICT 的 Boskovic 等人介绍了使用微反应器技术实现液体炸药的快速制备,瑞典 FOI 的 Carina 等人介绍了球形化 ADN 的制备、表征和配方,瑞典 Bofors 公司介绍了一种以 ADN 为基的液体推进剂配方。会议结束后主办方组织与会者参观了 ICT 研究所的部分实验室,实验室一流的硬件设备和较高的研究水平给与会者留下了深刻的印象。

下一届 ICT 年会将于 2010 年 6 月 29 日在卡尔斯鲁厄召开,会议主题是 energetic materials for high performance, insensitive munitions and zero pollution。