

A Method to Measuring Muzzle Flash of Gun Propellants

YUAN Zhi-lei¹, HE Zeng-di², LIU Lin-lin², Lü Zhi-xing², FAN Xue-kun¹, ZOU Xiu-mei³

(1. School of Science, North University of China, Taiyuan 030051, China; 2. School of Chemical Engineering and Environment, North University of China, Taiyuan 030051, China; 3. Luzhou North Chemical Industry Co., Ltd., Luzhou 646003, China)

Abstract: In order to characterize the intensity of the muzzle flash more accurately, a high speed CCD (charge-coupled device) camera was used to shoot the muzzle flash of gun propellants A and B used in 30 mm gun, and nitramine gun propellant C just-in-time, and the image processing software Image-Pro Plus6.0 was used to edit the photographs of the experiment to get the flash area, the maximum dimension of the flash, the average flash area, the average circumference of the muzzle flash, and the integral optical density (IOD). The flame temperature was calculated by Wien formula. The intensity of the muzzle flash was characterized and analyzed through the comparison of the obtained parameters. The results show that the shape and intensity of the muzzle flash can be characterized by analyzing the parameters obtained. The IOD can be used as a parameter of characterizing the geometry and radiance of the muzzle flash.

Key words: armament science and technology; muzzle flash; CCD technology; integral optical density; temperature of muzzle flash

CLC number: TJ55; O69

Document code: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-9941.2011.05.021



中国化学会第五届全国化学推进剂学术交流会在滨城大连隆重召开

第五届全国化学推进剂学术交流会于2011年9月7日~9月9日在滨城大连隆重召开。会议由中国化学会主办,中国科学院大连化学物理研究所承办。中国运载火箭技术研究院总指挥王珏研究员、陕西师范大学校长房喻教授、航天科工集团六院孙翔宇副院长、黎明化工研究院王新德总工程师等莅临了会议并做大会报告。大会主席、中国科学院大连化学物理研究所所长张涛研究员出席本次会议并致开幕词。

本次会议是历届规模最大的一次盛会,来自航天科技集团、航天科工集团、中国兵器工业集团、中国科学院、高校及相关企业共52家单位、约150位代表参加了会议。大会共收到稿件122篇,论文集收录111篇,6位专家作了大会特邀报告,30人次进行了口头报告,39人做了墙报展示。会议组织者为本次会议建立了专门网站,为参会者提供更加便捷与贴心的服务。

本届交流会的主题是:高能燃料科学与技术。会议涵盖了化学推进剂研究各主要方向,同时也呈现出新的发展特点。首先,科学、技术研究与现实任务需求对接更加紧密,从大会特邀报告的内容到用户单位参会人数的比重,充分体现了工程应用对基础研究的需求和重视,而论文报道的研究进展也进一步印证了基础研究对工程应用的推动和支撑;其次,对国际最新研究热点,国内专家学者看的清、瞄得准,进展很大,其中凝胶推进技术和碳氢燃料研究无论从研究的广度和深度,都有了明显的突破。

本次会议为国内推进剂研究机构和推进剂工作者搭建了有效的交流平台,促进了化学推进剂这一研究领域的学术交流,通过本届大会,达到了研究单位之间的学习与借鉴以及研究单位与用户单位之间的合作与发展的目的,对提升我国化学推进剂的研究和应用水平具有重要的现实意义。

会议期间召开了学术委员会会议,评选出38篇优秀论文,讨论了成立专业委员会的有关事宜,并组建了专业委员会筹备小组,确定了第六届全国化学推进剂学术交流会于2013年在酒泉卫星发射中心举行。

中国科学院大连化学物理研究所
航天催化与新材料研究室
丛昱 供稿