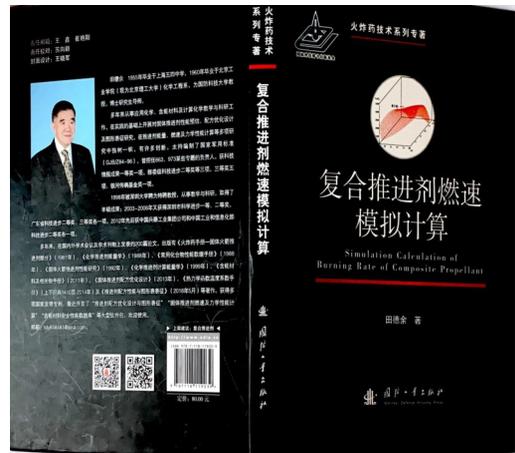


《复合推进剂燃速模拟计算》新书简介

盼望已久的《复合推进剂燃速模拟计算》一书,由国防工业出版社正式出版了,该书重点介绍了国防科技大学田德余教授等提出的具有独立知识产权的价电子燃烧模型,认为推进剂燃烧过程就是推进剂中氧化剂与燃烧剂之间激烈的氧化还原反应,即价电子转移过程,为此逐步建立了物理化学模型,推导数学公式,摸索了各个性能参数的计算方法,最终提出了创新的价电子燃烧模型,并用高级语言实现了编程计算,达到了高于PEM模型值的精度。田德余教授等整理的论文先后在《第三十七届国际宇联》会议上宣读、在《计算机与应用化学》、《航空动力学报》、《兵工学报》、《推进技术》、《宇航学报》、《国防科技大学学报》等学术刊物上发表,受到国内外专家的一致好评。1988年后和有关单位合作,结合实际进行应用推广,并不断改进和完善,参与并完成了多项科研任务。最大的改进是引进了分形理论,将价电子燃烧模型改进为价电子-分形燃烧模型,其论文在2005年ICT年会上公开,并收录在论文集中。

田德余教授是推进剂专业的博士研究生导师。多年来从事应用化学、含能材料及计算化学的教学与科研工作,在固体推进剂性能预估研究方面独树一帜。曾担任863、973某些专题的负责人。曾获得部委级科技进步二等奖三项,获银河伟确基金奖等多项奖项。1998年被深圳大学聘为特聘教授,2003~2005年又获得深圳市科学进步一等奖、二等奖,广东省科技进步二等奖、三等奖各一项。2012年先后获中国兵器工业集团公司和中国工业和信息化部科技进步二等奖各一项。多年来,兢兢业业、踏实勤奋地为科研、教学奉献了大好时光,书写了学术成长的历程;在国内外学术会议及学术刊物上发表约200篇论文,由国防工业出版社、中国宇航出版社等著名出版社出版了十余本书。田德余教授年过八旬,即使在病床上也在整理自己掌握的知识和成果,希望把这些整理出来,使后人少走弯路,让祖国的航天兵器事业得到更高速的发展。

该书是一本复合推进剂燃速模拟计算的专著,共分7章,第1章至第2章概述了燃烧、燃速研究的历程、介绍了有代表性稳态燃烧模型及计算方法;第3章介绍了创新的价电子燃烧机理、物理、化学和数学模型的建模过程及复合推进剂燃速计算与实验值的对比;第4章至第6章分别概述了分形理论、维数及其表征方法,用分形理论改进和完善了价电子燃烧模型,并用该模型编制的程序对各类推进剂进行燃速计算研究;第7章叙述了推进剂燃速温度敏感系数的概念、模拟计算结果及图形表征。该书是首本推进剂燃速模拟计算的专著,书的最后附有价电子燃烧模型及推进剂组分(AP及催化剂等)含量、粒径、压力关系的彩色示意图;形象、直观的反映出推进剂中各组分与推进剂燃速、压力指数的立体关系。总之,该价电子燃烧模型具有原理正确、数学推导可信、公式精炼、浮动参数少、计算精度较高等特点,是我国最早建立的具有独立知识产权的、实用的燃速模拟计算方法,也说明该燃烧模型、物理化学理论、数学公式推导、编程技术是合理的、先进的,已在航天、航空、兵器等相关领域应用,具有广阔的应用前景。在此,对国防科大、深圳大学的师生和航天兵器同志们的关心、支持和帮助,表示衷心感谢。



泽鹏 供稿
2019.09.03