

- LI Yan-nan, LIU Ning, LIAN Peng, et al. Synthesis and properties of two amino derivative of 4, 8-dihydrodifurazano [3, 4-b, e] pyrazine [J]. *Chinese Journal of Energetic Materials (Hanneng Cailiao)*, 2014, 22(1): 129-131.
- [16] Joo Y H, Shreeve J M. Functionalized tetrazoles from cyanogen azide with secondary amines [J]. *European Journal of Organic Chemistry*, 2009, 2009(21): 3573-3578.
- [17] TANG Yong-xing, HE Chun-lin, Imler G H, et al. Dinitromethyl-3-(5)-1, 2, 4-oxadiazole Derivatives from Controllable Cyclization Strategies [J]. *Chemistry-A European Journal*, 2017, 23(64): 16401-16407.
- [18] Frisch M J, Trucks G W, Schlegel H B, et al. Gaussian 09, Revision D. 01 [CP]. Gaussian Inc, Wallingford CT, 2009.
- [19] M. Sućeska, EXPLO5, version 6.02 [CP]. Brodarski Institute, 2013.

高热稳定和低感度多环类含能材料的设计与合成

李卫¹, 王毅¹, 亓秀娟², 宋思维¹, 王康才¹, 靳云鹤¹, 刘天林¹, 张庆华¹

(1. 中国工程物理研究院化工材料研究所, 四川 绵阳 621999; 2. 西南科技大学材料科学与工程学院, 四川 绵阳 621010)

摘要: 发展具有高能、低感、高热稳定性的新型含能材料是人们一直追求的目标。本研究设计、合成了一系列基于四唑连4,8-双呋喃并[3,4-b,e]吡嗪(DFP)的含能离子盐。含能离子盐具有优异的综合性能,如热分解温度较高(T_d : >260 °C),感度较低($IS \geq 20$ J, $FS \geq 360$ N)和爆速较高等($D > 8800$ m·s⁻¹)。值得特别指出的是,化合物**4e**的热分解温度高达314 °C,并且其爆速及撞击感度分别为9005 m·s⁻¹和25 J,是一种极具潜力的钝感高能量密度材料。

关键词: 高能量密度材料; 双呋喃并吡嗪; 四唑; 爆轰性能; 感度

中图分类号: TJ55; O64

文献标志码: A

DOI: 10.11943/CJEM2018209



含能材料基因科学研究中心招聘启事

一、中心简介

含能材料基因科学研究中心位于四川绵阳,隶属于中国工程物理研究院化工材料研究所。中心现拥有计算含能材料科学团队、含能分子创制团队、含能材料晶体科学团队、纳米含能材料与器件团队、含能材料高效表征与分析团队五个科研团队,中心成员承担军科委项目、总装专项、国家自然科学基金、973项目等多个课题,在 *Chem. Rev.*, *Nat. Commun.*, *Angew.*, *Nano Energy*, *JACS* 等 SCI 期刊发表论文近 300 篇,获得国家发明奖、军队科技进步一等奖、邓稼先青年科技奖等多项奖励,现面向国内外招聘。

二、研究领域

含能材料分子设计与合成、结晶化学、微纳米含能材料、计算材料学、微观表征与分析

三、应聘条件: 研究生学历,中国国籍,遵纪守法。

四、工作地点: 四川省绵阳市

五、福利待遇: 1. 稳定有吸引力的薪酬待遇;提供职工公寓或周转房,职工食堂;

2. 购买五险、住房公积金,发放安家费、住房补贴;

3. 除法定节假日,还享受年休假、有薪事假、探亲假、保健假等;

六、研究生及博士后培养

1. 招收“材料科学与工程”、“兵器科学与技术”硕博研究生及凝聚态物理博士研究生。

2. 博士后研究方向: 钝感高能材料理论计算、设计合成、分析表征。

含能晶体制备与表征;纳米含能材料与器件。

应聘博士后需在博士毕业两年内申请,博士后在站期间薪酬优厚,出站就业经双方选择,可留所工作。

七、联系方式

杨老师: 0816-2491873/13980126637 靳老师: 0816-6089503/15681156995

简历投递邮箱: genecenter@caep.cn