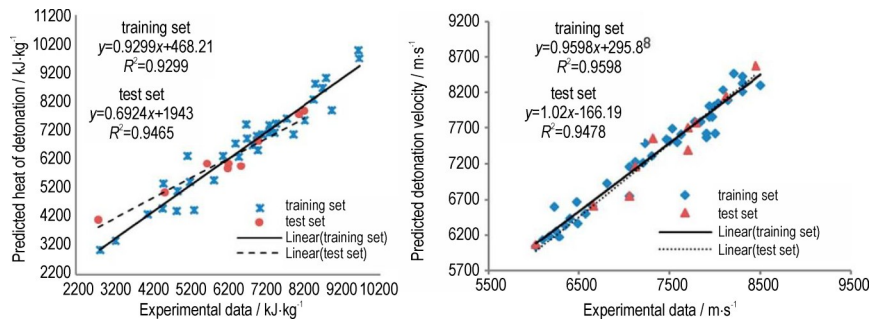


伊朗 Malek-ashtar 理工大学提出了计算含铝炸药爆热和爆速的新方法

开发新的计算模型对准确预估含铝炸药的爆轰性能具有重要意义。作者通过建立含铝炸药的元素组成、密度和其它物理参数与爆热和爆速之间的定量关系,提出了简单的计算模型来预测含铝炸药的爆热和爆速。计算爆热需要已知 C、H、O、N、Al 和 N—NO₂ 的数量以及惰性添加剂的质量分数;计算爆速需要已知 C、H、N、O、Al、nitroimino 和芳香环的数量以及炸药的密度和惰性组分的质量分数。模型计算结果和实验结果能较好地吻合。

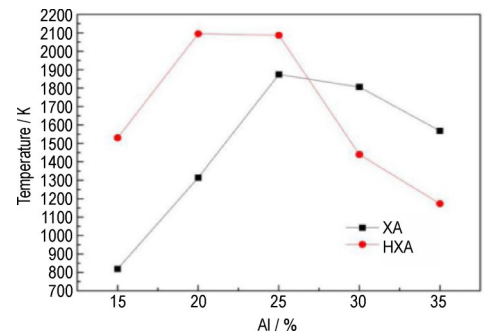
源自: Zohari N, Roosta S T, and Shariati A. The new descriptors effective on the detonation performance of aluminized explosives[J]. *Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie*, 2020, 646: 1702–1709.



西安近代化学研究所研究了 RDX 对 FOX-7 基含铝炸药爆轰机理的影响

为了探究 RDX 对 FOX-7 基含铝炸药爆轰反应机理的影响,作者测试了真空环境下不同含铝炸药配方在密闭爆发器内的爆温。结果表明,添加适量的 RDX 导致 FOX-7 基含铝炸药的爆温增大。FOX-7 基含铝炸药和 RDX/FOX-7 基含铝炸药的爆温随铝含量的增加而先增加后减小,铝含量为 30% 时爆温达到峰值。含铝炸药中铝粉的反应效率与主炸药的能量水平有关,主炸药能量水平较高时,有利于促进铝粉参与氧化反应,从而提高炸药的爆温。

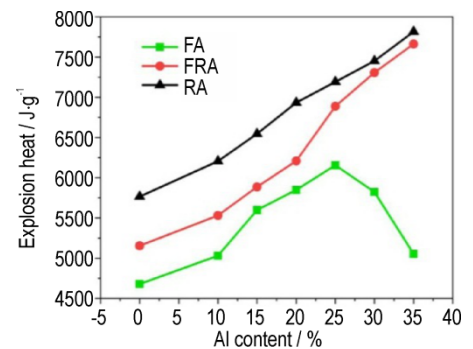
源自: Yang X, Tian X, Zhao K, et al. Study on the explosion field temperature and gas products of FOX-7 / RDX based aluminized explosives[J]. *Journal of Physics: Conference Series*, 2021, 1721: 012016.



西安近代化学研究所研究了 RDX 对 FOX-7 基含铝炸药爆热的提升作用

以 FOX-7 为主炸药的钝感高能炸药吸引了研究者的兴趣,但 FOX-7 的爆热较低,显著低于 RDX。作者系统研究了 FOX-7 基含铝炸药的爆热和爆速。通过在 FOX-7 基含铝炸药中添加适量 RDX 可显著提高爆热,RDX/FOX-7/Al 的爆热甚至可接近 RDX 基含铝炸药的爆热。在 0~35% 的铝粉添加量之内,FOX-7 基和 RDX/FOX-7 基含铝炸药的爆速均随铝粉添加量的增加而降低。通过快烤、殉爆和子弹撞击实验考察了样品的低易损性,结果表明 RDX/FOX-7 基含铝炸药的安全性优于 RDX 基含铝炸药。

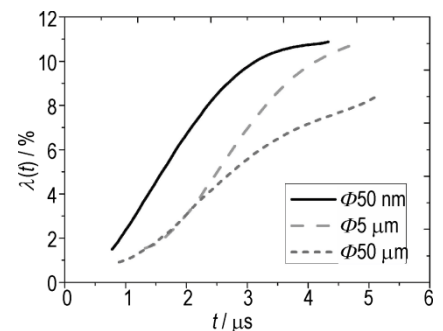
源自: Yang X, Zhao K, Tian X, et al. An efficient energy characteristics and explosion heat improving method of FOX-7-based aluminized explosives[J]. *Fire Phys Chem*, 2021, 1: 1–7.



北京理工大学提出了新的描述含铝炸药爆轰产物的状态方程

JWL 状态方程在描述理想炸药爆轰产物的金属加速能力等方面表现出了良好的适用性,但对于含铝炸药等非理想炸药,JWL 方程的计算结果则与实验结果相去甚远。本文提出了修正的 JWL 状态方程,该方程较好地解释了含有不同粒径铝粉的 RDX 基含铝炸药对飞片加速能力。方程中的修正项体现了爆轰过程中铝粉的反应效率。随着铝粉粒径减小,铝粉反应效率逐渐增大。修正后的 JWL 方程考虑了不同粒径铝粉的反应效率,能更加准确地描述含铝炸药对飞片的加速能力。

源自: Liu Y, Wang H, Bai F, et al. A new equation of state for detonation products of RDX-based aluminized explosives [J]. *Propellants, Explosives, Pyrotechnics*, 2019, 44: 1293–1301.



(中国工程物理研究院化工材料研究所 郭亚 编译)