

4 结 论

在丁羟推进剂中使用 $30\sim 60\mu\text{m}$ 粗铝粉有助于改善丁羟推进剂工艺和力学性能,且球形铝粉优于非球形铝粉;粗铝粉使高燃速丁羟推进剂燃速升高,使中、低燃速丁羟推进剂燃速降低;发动机比冲测试、铝粉表面性能和燃烧性能分析表明粗铝粉对丁羟推进剂能量无影响, $30\sim 60\mu\text{m}$ 粗铝粉在丁羟推进剂中使用是可行的。

参 考 文 献

- [1] McGee L R, Munson W Q. Development of HTPB Propellant for the SRAM Motor. AIAA 78-173
- [2] Gonzmer C. A Low Burn Rate CTBN Propellant. JANNAF Propulsion Meeting, 1981, 1: 447~461
- [3] 金乐骥,李疏芬. 铝粉凝聚的海绵模型. 宇航学报, 1989 (3)

简 讯

航空喷气公司试验俄罗斯 以氧化剂为冷却剂的小推力发动机

作为试验、改进和销售俄罗斯稍大发动机的一种尝试,五月中旬航空喷气公司在萨克拉门托的试验场进行了一台俄罗斯 400N 小推力发动机 (LTRE400N) 的点火试验。几年前航空喷气公司与俄机械工程局的研究设计院 (R&DIME) 签订了借用 LTRE400N 并获得技术援助的合同,此次试验 R&DIME 国际关系负责人和火箭构件设计负责人到场。发动机于 5 月 17 日用船运回俄罗斯。

试验测得的性能与制造厂的要求相符,甚至在使用不同燃料时性能还有所提高。LTRE400N 的新颖之处在于它采用了氧化剂膜冷却燃烧室和喷管。它的成本仅为西方类似发动机的 10%。发动机重 2.5kg,用 3mm 厚的不锈钢制造,喷管扩张比为 $56:1$,出口直径 150mm,额定燃烧室压力 655Pa,氧化剂为四氧化二氮,燃料为偏二甲基肼 (UDMH),航空喷气公司还增加了以一甲基肼 (MMH) 为燃料的试验,以 UDMH 为燃料的氧化剂/燃料混合比为 $1.9:1$,对 MMH 的相应值为 $1.55:1$ 。共进行了 24 次点火,包括用 UDMH 的 10 次。测得的真空比冲为 $2480\text{N}\cdot\text{s}/\text{kg}$,在点火 20s 后增大。改用 MMH 时,比冲跃至 $2873\text{N}\cdot\text{s}/\text{kg}$,但喷管温度也明显增高,从 366K 到稳定值 644K。

史亚红 供稿