

实; 估算正负离子标准水合焓, NTO 负一价离子水合焓 $\Delta_{\text{h}} H_{\text{m}}^{\circ}(\text{NTO}^{-})$ 、水合 Gibbs 自由能 $\Delta_{\text{h}} G_{\text{m}}^{\circ}(\text{NTO}^{-}, \text{g})$ 和水合熵变 $\Delta_{\text{h}} S_{\text{m}}^{\circ}(\text{NTO}^{-}, \text{g})$, 及体系 $[\text{M}^{n+}(\text{g}) + n\text{NTO}^{-}(\text{g}) + m\text{H}_2\text{O}(\text{g})]$ 水合过程的 $\Delta_{\text{h}} H_{\text{m}}^{\circ}$ 的方法和技术途径; 考察稀释结晶过程和生成反应过程的专用实验装置; 描述稀释结晶生长过程动力学的数学模型; 计算稀释结晶生长动力学参量和热力学参数的研究方法; 热流曲线基线位移校正公式; EMs 熔化过程终温 (T_{f}) 和仪器热阻 (R_0)、灵敏度 (S) 及热滞后温度 (T_{id}) 的算法; 微热量计测 C_p 的双重比较法; 用 Peltier 效应和 Joule 效应测定 EMs λ 的补偿法和计算式; 测 λ 的非补偿法和计算 λ 的数学模型。

在 EM 热性能检测方法、NTO 盐化学、国军标制定、热分析动力学、热物性、安定性、相容性、安全性、热爆炸等领域, 获全国科学大会奖 1 项、省部级科技进步奖一等奖 1 项、二等奖 4 项、三等奖 6 项。1993 年, 获光华科技基金奖和国务院政府特殊津贴。主编: 《热分析动力学》, 北京: 科学出版社, 2001; 《热分析动力学》(第二版), 北京: 科学出版社, 2008。参编: 《兵器工业技术词典》火药与炸药, 北京: 国防工业出版社, 1991; 《含能材料热谱集》, 北京: 国防工业出版社, 2002。

组织、承办中国化学会第一届、第二届全国热分析动力学会议, 中国化学会第七届全国 STTT 学术会议和中国化学会全国热分析动力学和热动力学研讨会, 应邀以客座编辑和学术编辑身份与同行一起, 在国际著名学术刊物上出版会议专集: (1) A selection of paper presented at the 7th symposium on solution chemistry, thermodynamics, thermochemistry and thermal analysis, *J. Therm. Anal.*, 1995, 45 (1 - 2): 1 - 333. (2) 9th symposium on chemical thermodynamics and thermal analysis, *J. Therm. Anal. Cal.*, 1999, 58 (2): 241 - 493. (3) A collection of paper from the 3rd international and 5th China-Japan Joint Symposium, *Thermochim. Acta*, 2004, 416 (1 - 2): 1 - 146. 及热分析动力学与热动力学, 西安: 陕西科学技术出版社, 2001, 1 - 346。

合作发表 SCI 学术论文 157 篇, SCI-E 论文 30 篇, 核心 EI 收录论文 35 篇。制定国家军用标准 6 项: GJB772A-97 方法 403.3; 406.1; 410.2; 502.1; 502.2; 505.1。培养硕、博士研究生 10 名, 为我国 EMTCTA 学科的发展, 作出了宝贵贡献。