

研究论文

稀散金属铟的离子液体EMIInCl<sub>4</sub>的热化学性质研究

杨家振<sup>\*1</sup>, 关伟<sup>2,3</sup>, 王恒<sup>1</sup>, 李垒<sup>1</sup>, 张庆国

(<sup>1</sup>辽宁大学化学学院 沈阳 110036)

(<sup>2</sup>中国科学院青海盐湖研究所 西宁 810008)

(<sup>3</sup>中国科学院研究生院 北京100039)

收稿日期 2005-8-26 修回日期 2006-3-20 网络版发布日期 接受日期

摘要 在充满干燥氩气的手套箱中用直接混合等物质的量的EMIC(氯化1-甲基-3-乙基咪唑)和高纯无水InCl<sub>3</sub>的方法,制备了含稀散金属铟的离子液体EMIInCl<sub>4</sub>.在298.15 K下,

利用自行组装的具有恒温环境的溶解反应热量计,测定了离子液体EMIInCl<sub>4</sub>和EMIC在水中的反应溶解热,

并将这些实验数据按Pitzer方程作拟合,分别得到了EMIInCl<sub>4</sub>和EMIC的无限稀释摩尔溶解热 $\Delta_s H_m^0$

和Pitzer溶解焓参数.根据溶解热和水化热数据,估算了InCl<sub>4</sub><sup>-</sup>(g)解离成In<sup>3+</sup>(g)和4Cl<sup>-</sup>(g)的解离热,还估算了反应:

EMIC + InCl<sub>3</sub> → EMIInCl<sub>4</sub>的摩尔反应热 $\Delta_r H_m = (-60.37 \pm 1.8) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ .在合成离子液体EMIInCl<sub>4</sub>

中也观察到了放热现象,这表明在合成过程中生成了InCl<sub>4</sub><sup>-</sup>.

关键词 [恒温环境热量计](#) [溶解焓](#) [Pitzer方程](#) [离子液体](#)

分类号

**Studies on Thermochemical Properties of Ionic Liquid EMIInCl<sub>4</sub> Based on Scattered Metal Indium**

YANG Jia-Zhen<sup>\*1</sup>, GUAN Wei<sup>2,3</sup>, WANG Heng<sup>1</sup>, LI Lei<sup>1</sup>, ZHANG Qing-Guo<sup>2,3</sup>

(<sup>1</sup> Department of Chemistry, Liaoning University, Shenyang 110036)

(<sup>2</sup> Institute of Salt Lakes, Chinese Academy of Sciences, Xining 810008)

(<sup>3</sup> Graduate School of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039)

**Abstract** A colorless and transparent ionic liquid EMIInCl<sub>4</sub> was prepared by mixing 1-ethyl-3-methylimidazolium chloride (EMIC) with InCl<sub>3</sub> in a glove box filled with dry argon. The molar dissolution enthalpies ( $\Delta_s H_m$ ) of EMIC and EMIInCl<sub>4</sub> in water with various molalities were determined by a solution-reaction isoperibol calorimeter at 298.15 K. In terms of Pitzer electrolyte solution theory, the molar dissolution enthalpy of EMIC and EMIInCl<sub>4</sub> at infinite dilution ( $\Delta_s H_m^0$ ) and Pitzer parameters ( $\beta_{MX}^{(0)L}$ ,  $\beta_{MX}^{(1)L}$  and  $C_{MX}^{\Phi L}$ ) were obtained, respectively. Using values of the dissolution enthalpies and the hydration heat, the dissociation heat of InCl<sub>4</sub><sup>-</sup> ( $\Delta_d H_m$ ) and the enthalpy change ( $\Delta_r H_m$ ) for the reaction of EMIC + InCl<sub>3</sub> → EMIInCl<sub>4</sub> were estimated respectively. The result,  $\Delta_r H_m = (-60.37 \pm 1.8) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , was in agreement with exothermic phenomenon observed while the ionic liquid was synthesized.

**Key words** [isoperibol calorimeter](#) [dissolution enthalpy](#) [Pitzer's theory](#) [ionic liquid](#)

DOI:

通讯作者 杨家振 [jzyanglnu@yahoo.com.cn](mailto:jzyanglnu@yahoo.com.cn)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(346KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“恒温环境热量计”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [杨家振](#)

· [关伟](#)

· [王恒](#)

· [李垒](#)