

地球内部含矿流体 NaCl-H₂O 体系的实验观测

张荣华 胡书敏

(国土资源部地球化学动力学开放研究实验室,中国地质科学院矿床地质研究所,北京,100037)

NaCl-H₂O 二元系是与矿石共生的溶液主要成分。使用水热金刚石窗口反应腔观察饱和溶液 NaCl-H₂O 是一种研究含矿流体新方法。实验观测的 NaCl-H₂O 溶液盐度为 32%~55%,温度为 25~850℃,压力为 1atm(=101325Pa)至 1GPa。在该温度-压力范围内可以看到超临界单一相,接近临界态的两相(L、V)和两相(L+V)不混溶区。并观察到 35%盐度 NaCl-H₂O 溶液二相不混溶区的温度范围是 253~720℃,50%盐度溶液二相不混溶区的温度范围是 400~817℃。在二相不混溶区的高温部分内,相性质极不稳定。当升温路线与临界线十分贴近时,可观察到一种“临界现象”。实验观察到 L-V 两相界面几乎不停顿地“爆破”,界面分不清,即 L 和 V 不停地转变着。并且,NaCl-H₂O 溶液分离成为气相和液相两相时能看到每个蒸气泡周围带电荷,这些蒸气泡由静电引力拉在一起,形成一种特殊的溶液结构。另外,观察不同盐度的 NaCl-H₂O 临界态的目的在于认识与矿石共存的流体性质、含矿流体来源和超临界流体的成矿意义。把矿床内的矿物流体包体的盐度数据与用金刚石窗口观察的高温压下 NaCl-H₂O 二元系变化结果相对照,再进行矿石形成条件的热力学分析,可以深入认识矿石形成条件。

(郝梓国 编辑)