

进行了种种分类^[4-7], 这些做法有一种共性, 即对余代数的各种有限性作研究以刻画余代数的内部结构. 本文旨在研究以上种种有限性之间的关系, 并对余代数的其它有限性作初步讨论. 我们主要得到

命题 1 (1) 若余代数 C 满足余子代数的升链条件. 则 $\dim_K C < \infty$. 这里 K 为 C 的基域.

(2) 若余代数 C 满足余子代数的降链条件, 则 $\dim_K C_n < \infty (n = 0, 1, 2, \dots)$, 这里 $\{C_n\}_{n=0}^\infty$ 为 C 的余根分滤. 特别 C 为有限型的.

命题 2 设 C 为几乎连接的余代数, 则 Rat_C 正合 $\iff \dim_K C < \infty$.

定理 1 (1) 设 C 为余真余代数, M 为 C^* 模, 则 M 中最大有理模 $\text{Rat}_C(M) = C^\square M$. 这里 $C^\square$ 为 C^* 的极大有理理想.

(2) 若 C 为余真的, 则函子 Rat_C 正合.

定理 2 设余代数 C 拥有正合函子

Rat_C , 则 C 局部有限.

定理 3 设 $\{C_n\}_{n=0}^\infty$ 为余代数 C 的余根分滤. 若 C_0 反射, C 余交换, Rat_C 正合, 则 C 一定为强反射的.

致谢: 本文是在导师许永华教授指导下完成, 作者谨致谢意.

参 考 文 献

- [1] Heyneman, R. G. & Radford, D. E., *J. Algebra*, 28(1974), 215—246.
- [2] Radford, D. E., *J. of Algebra*, 26(1973), 512—535.
- [3] Radford, D. E., *Trans. Amer. Math. Society*, 198(1974), 123—137.
- [4] Shudo Takafumi, *Hirashima Math. J.*, 6 (1976), 297—304.
- [5] Shudo, T. & Miyamoto, H., *Hirashima Math. J.*, 8(1978), 499—504.
- [6] Allen, H. P. & Trushin, D., *J. of Algebra*, 54(1978), 203—215.
- [7] Lin, I-peng, *J. of Algebra*, 49(1977), 357—373.

梁 桂

(复旦大学数学研究所, 上海 200433)

一 类 重 要 的 格

我们称有上界的容是分划, 有下界的对偶容是对偶分划的格为有理格.

定理 1 1) 有理格是弱完全分配格. 2) 完全分配格可以不是有理格, 从而弱完全分配格、条件上连续格亦然. 3) 有理格可以不是完全分配格.

定理 2 设 L 是有理格, 则存在唯一一个备有理格 $\bar{L}$ 与 L 到 $\bar{L}$ 的一个备嵌入 f , 对 $\xi \in \bar{L}$, 存在 L 的非空子集族 $\{S_\alpha\}_{\alpha \in \Delta}$, 使 $\xi = \bigwedge_{\alpha \in \Delta} [\vee f(S_\alpha)]$. 这里的 $\bar{L}$ 称作有理格 L 的完备化.

定理 3 有理数链、Boole 格、广义 Boole 格、相对有补分配格都是有理格.

定理 4 若有理格 L 是完全分配的,

则 L 的完备化也是完全分配的.

系 1 一般 Boole 格(因而 Boole 格) $\mathcal{B}$ 是原子的 $\iff \mathcal{B}$ 适合完全分配律.

定义 1 设 S 是格 L 的子集, 由 S 生成的可备子格(显然是存在的)称作是由 S 备生成的, 我们记作 $\langle S \rangle$. 显然若 L 是备格, 则 $\langle S \rangle$ 也是 L 的子备格.

定义 2 设 K 是格的一个等式类, $L \in K$, 若存在一个备格 $\bar{L} \in K$ 与 L 到 $\bar{L}$ 的一个备嵌入 f , 使 $\langle f(L) \rangle = \bar{L}$, 且若有另一备格 $L_1 \in K$ 与 L 到 L_1 的一个备嵌入 f_1 , 则存在 $\bar{L}$ 到 L_1 的一个嵌入 ϕ , 使对 $x \in L$, 有 $\phi(f(x)) = f_1(x)$. 则把 $\bar{L}$ 称作 K 类格 L 的完备化, 并把 f 称作相应于 $\bar{L}$ 的嵌入.

定理 5 K 类格 L 的完备化如果存

在,则它是唯一的。

定理 6 条件上连续格、 Δ 弱完全分配格与有理格都有完备化。

系 2 设 L 是有理格, 则存在唯一一个备有理格 $\bar{L}^c$ 与 L 到 $\bar{L}^c$ 的一个备嵌入 f ,

对 $\xi \in \bar{L}^c$, 存在 L 的非空子集族 $\{S_\alpha\}_{\alpha \in \Delta}$, 使 $\xi = \bigvee_{\alpha \in \Delta} [\wedge f(S_\alpha)]$, 并且, $\bar{L}^c$ 与定理 2 里的 $\bar{L}$ 是同构的。

董荣森

(江西师范大学数学系, 南昌 330027)

INSI 法由 REP 数据获取矿物热力学性质*

在由逆转实验 (REP) 数据获取矿物的标准热力学性质方面, 现有文献方法都未能做到完全满足热力学原理要求、彻底反映 REP 数据的热力学特点。因此, 其热力学有效性仍在争论中。我们提出的二分扫描迭代法 (INSI) 可较圆满地解决上述问题。

对于任意化学反应 $0 = \sum_B \nu_B B$, 根据热力学原理, 在相应反应条件下, 有

$$\Delta_r G_m(p, T) = \Delta_r H_m^\circ(T_0) - T \Delta_r S_m^\circ(T_0) + \Delta_r G'_m(p, T), \quad (1)$$

$$\Delta_r H_m^\circ(T_0) - T^{\text{eq}} \Delta_r S_m^\circ(T_0) + \Delta_r G'_m(p^{\text{eq}}, T^{\text{eq}}) = 0, \quad (2)$$

式中 $T_0 = 298.15\text{K}$; $\Delta_r H_m^\circ(T_0)$ 、 $\Delta_r S_m^\circ(T_0)$ 为待求的常数; 一定平衡压力 p^{eq} 下的平衡温度 T^{eq} 系未知的变量。原则上讲, T^{eq} 可通过实验测得, 但对矿物化学反应而言, 只能借助于 REP 技术在一定压力下测得其存在的温度区间 (T bracket)。由于方程 (2) 是联系这三个未知量 $\Delta_r H_m^\circ(T_0)$ 、 $\Delta_r S_m^\circ(T_0)$ 、 T^{eq} 的唯一可利用的基本方程, 故不能单纯靠依据 (2) 式增加相应方程的办法求解 $\Delta_r H_m^\circ(T_0)$ 、 $\Delta_r S_m^\circ(T_0)$ 并进而求算未知矿物相的标准热力学性质 $\Delta_r H_m^\circ(B, T_0)$ 和 $S_m^\circ(B, T_0)$ 。此即由 REP 数据获取矿物热力学性质的难点所在。但是, (i) 给定一对 $\Delta_r H_m^\circ$

(T_0) - $\Delta_r S_m^\circ(T_0)$ 值后, 若能在定压下再给定一个 T 值, 则由 (1) 式可算得相应的 $\Delta_r G_m(p, T)$ 值; (ii) 对 REP 数据而言, 每一压力 p 下的平衡温度 T^{eq} 必存在于相应的 T bracket 内; (iii) $\Delta_r H_m^\circ(T_0)$ 、 $\Delta_r S_m^\circ(T_0)$ 值与 p 、 T 无关。所以, 关于 $\Delta_r H_m^\circ(T_0)$ 和 $\Delta_r S_m^\circ(T_0)$, 可导出如下求解方法: (i) 按一定步长作 $\Delta_r H_m^\circ(T_0)$ 、 $\Delta_r S_m^\circ(T_0)$ 循环——“扫描”, 扫描范围可借线性规划法圈定; (ii) 于不同 p 下对相应的 T bracket 进行二分; (iii) 据 (1) 式计算相应的 $\Delta_r G_m(p, T)$; (iv) 重复上述步骤, 直至求出在 REP 测得的所有压力下均满足 $\Delta_r G_m(p, T) \rightarrow 0$ 要求的有限对 $\Delta_r H_m^\circ(T_0) - \Delta_r S_m^\circ(T_0)$ 解; (v) 根据众所周知的热力学平衡准则, 从这有限对解中筛选出满足热力学要求的一对优化的近似解; (vi) 进而, 利用反应中已知相的 $\Delta_r H_m^\circ(B, T_0)$ 、 $S_m^\circ(B, T_0)$ 数据即可求算出未知矿物相 B 的热力学性质 $\Delta_r H_m^\circ(B, T_0)$ 、 $S_m^\circ(B, T_0)$ 。

殷辉安 陆 成 汪云亮 韩文喜

(成都地质学院, 成都 610059)

* 国家自然科学基金资助项目。