ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭВТЕКТИК

Кислая Г.П., Втерковский М.Я.
Национальный технический университет «Киевский политехнический институт»,
Проспект Победы, 37, Киев,03056, Украина, e – mail:kiparis-gpk@ukr.net

Координаты эвтектик высокотемпературных бинарных и квазибинарных сплавов тройных систем определять достаточно сложно, поскольку температура плавления измеряется оптическим пирометром с невысокой точностью $\pm 50^0$C. Фактически в параметрах эвтектик имеем две взаимно связанные неизвестные – состав и температура плавления.

В квазибинарных сплавах тройных систем соединения ведут себя как простые компоненты в бинарных системах. Это подтверждается тем, что температуры плавления эвтектики и температуры плавления компонентов в эвтектических системах являются зависимыми. Так за данными справочника Хансена и Андерко в простых системах отношение температуры плавления эвтектики T_E к сумме температур плавления компонентов T_A и T_B является постоянной величиной, которая равна 0,374±0,034:

$$\frac{T_E}{T_A+T_B} = \text{const} \qquad (1)$$

Константа (1) систем оксид – металл, карбид – металл, нитрид – металл, борид – металл является разной, но постоянной для данной системы. Для всех квазибинарных сплавов тройной системы La – Me – B константа в уравнении (1) равна 0,444±0,006 (LaB_6-TiB_2 - 0,444; LaB_6-ZrB_2 - 0,445; LaB_6-HfB_2 - 0,432; LaB_6-VB_2 - 0,442; LaB_6-NbB_2 - 0,439; LaB_6-TaB_2 - 0,438; LaB_6-CrB_2 - 0,445; LaB_6-MoB_2 - 0,452; LaB_6-ScB_2 - 0,450; LaB_6-Mo_2B_5 - 0,448; LaB_6-W_2B_5 - 0,451).

Уравнение (1) дает возможность приблизительно определить температуру плавления эвтектик квазибинарных сплавов тройных систем, но не дает возможности строить их диаграммы состояния. В работе предлагается графический метод определения координат эвтектик квазибинарных сплавов соответственно результатам исследования сплавов тройной системы La – Me – B (рис).

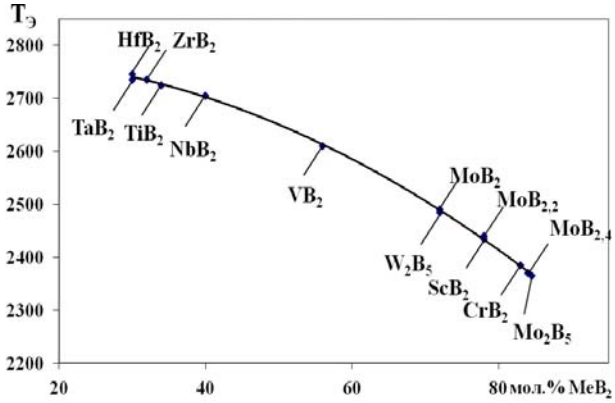

Рис. Зависимость температуры плавления эвтектики от содержания борида

Как видно из рисунка, координаты эвтектик сплавов одного типа имеют четкую зависимость между температурой плавления эвтектик $T_Э$ и молекулярным содержанием фаз в эвтектике. Таким образом, в каких-либо системах с одной матричной фазой за данными установленных экспериментально координат эвтектик трех – четырех сплавов можно построить графическую зависимость температура плавления эвтектики – молярное содержание. Затем для неисследованной системы данного типа определить температуру плавления эвтектики по установленным постоянным отношения температуры плавления эвтектики к сумме температур плавления компонентов (1). Нанеся ее на кривую зависимости температуры эвтектики от молярного содержания, можно определить молярное содержание эвтектики в неисследованной системе.