

центрационного интервала, подходящего для выращивания кристаллов карбида кремния из расплавов. Им была получена для 1600°C концентрационная зависимость, представленная на рис. 24.

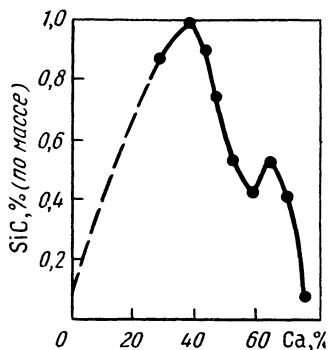


РИС 24 Растворимость углерода в сплавах Co—Si

Результаты исследований бинарной системы кремний — углерод и тройных систем, содержащих кремний и углерод, дали обширную информацию, позволившую решить следующие практические задачи.

1. Восстановление SiC из кислородных и галогидных соединений кремния углеродом или водородом.

2. Выращивание кристаллов SiC из металлических расплавов.

3. Получение керамических материалов на основе SiC, содержащих окисные или нитридные связи.

4. Получение материалов на основе SiC методами пропитки или жидкофазного спекания.

5. Выращивание чистых и легированных кристаллов SiC методом пересублимации через газовую фазу.

6. Осаждение эпитаксиальных слоев на монокристаллах SiC для создания $p-n$ -переходов.

3. Химическая стабильность карбида кремния в различных средах

Одним из наиболее важных факторов оценки пригодности материала для применения в заданных условиях является определение его химической устойчивости по отношению к конденсированным и газообразным средам, с которыми может контактировать рассматриваемый материал. Химическая стойкость определяется термодинамической вероятностью реакции взаимодействия, а также кинетическими параметрами этой реакции.

Рассмотрим результаты термодинамических расчетов, определяющих вероятность взаимодействия карбида кремния с различными химическими элементами, а также экспериментальные данные о контактном взаимодействии SiC с некоторыми расплавленными металлами и кислородсодержащими газовыми средами.

Термодинамический анализ возможных реакций взаимодействия карбида кремния с различными элементами периодической системы

Контактное взаимодействие между карбидом кремния и различными химическими элементами определяется физическими силами (силы Ван-дер-Ваальса) и химическими силами (ионными,