

24.1-18 МОРФОГЕНЕЗ И КИНЕТИКА РОСТА КРИСТАЛЛОВ α -TeO₂. Р.М.Алиев (Азербайджанский Институт Нефти и Химии, Баку), В.И.Политов, А.Я.Шапиро (Институт Кристаллографии АН СССР, Москва), СССР.

Структурно-геометрическому анализу подвергнуто свыше 50-ти возможных простых форм α -TeO₂ (известного также в природе как парателлуриит, кристалломорфология которого не изучена). Установленный теоретический морфологический аспект кристаллов проверен специальными экспериментами по гидротермальному их выращиванию в гомогенной области раствора при 95°C и двухфазовой области при 120-200°C в 1n водном растворе HCl и изучением кинетики роста граней реальных форм.

Во всех случаях реальный габитус кристаллов определяется экспериментально установленным соотношением $\dot{V}_{102} > \dot{V}_{101} > \dot{V}_{110}$, что подтверждает теоретический вывод о доминирующей роли $\{110\}$ c $\{h0\ell\}$ в равновесной форме кристаллов парателлуриитовой структуры и объясняющий полное отсутствие в ней таких форм с простыми индексами как $\{100\}$ и $\{001\}$ - появление которых может быть вызвано лишь активным воздействием конкретных факторов среды кристаллизации (изредка наблюдалась слабо развитая $\{111\}$).

При 120-200°C \dot{V} граней линейно возрастает с увеличением пересыщения и энергия активации процесса роста составляет 10-13 ккал/моль; следовательно процесс роста происходит в кинетической области.

При 95°C $\dot{V}_{102} = 3,24 S^{1,3}$ и зависит также от скорости конвекции раствора, что определяется эмпирическим уравнением $\dot{V}_{102} = 0,081 W^{0,9}$. При этой температуре процесс роста лимитируется процессами переноса строительных частиц (растворенной формы TeO₂) к растущему кристаллу.

24.1-19 ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СИЛ И ПОТОКОВ ПРИ РОСТЕ КРИСТАЛЛОВ. Ю.Смирнов, Калининский государственный университет, г.Калинин, СССР.

Для анализа неизотермических систем при росте кристаллов использовано энтропийное представление взаимосвязей термодинамических сил и потоков (Дьярмати, Неравновесная термодинамика (1974), М., Мир; Смирнов, Редчиц, Физика магнитных материалов, Калинин (1980), 137). Выбор потоков и сил проведен из рассмотрения уравнения Гиббса для локального объема. Теоретическая оценка влияния диполь-дипольного взаимодействия на процесс встраивания ассоциатов в кристаллическую решетку показала, что градиент потенциала дипольной сетки вносит вклад в массоперенос при росте кристалла как по нормали к поверхности кристалла, так и вдоль поверхности.

Изучено влияние переохлаждения германиевого расплава на скорость роста монокристаллов в интервале скоростей от $2 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-4}$ м·с⁻¹ (Смирнов, Изв. АН СССР, Сер. физическая (1976) 40, 1344).

Исследована кинетика кристаллизации капель германия при переохлаждениях от 50 до 230 К. Экспериментальные данные по связи переохлаждения и дислокационной структуры показали влияние на плотность дислокаций переохлаждений, превышающих 8 К.

Формы монокристаллов германия и парателлуриита существенно менялись с переохлаждением от антискелетов и граничных форм до скелетов и дендритов. В результате показаны возможности получения бездислокационных монокристаллов германия и монокристаллов с большой площадью поперечного сечения (Смирнов, Цветные металлы (1977) 5, 48; Смирнов, Кузнецов, Цветные металлы (1979) 2, 53). Рассмотрены термодинамические силы, вносящие значительный вклад в потоки для четырех процессов выращивания искусственных кристаллов (германия, парателлуриита, граната, интерметаллических соединений) и двух процессов образования природных кристаллов (алмаза и граната).