

Таким образом, на основании изложенного выше можно заключить, что изменяя состав исходных сплавов и температуру процесса окисления, можно получать оксидные соединения определенного состава.

ОСОБЕННОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ КРИСТАЛЛОВ ПРИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОМ СИНТЕЗЕ

Вакарин С.В.

*Институт высокотемпературной
электрохимии УрО РАН,
Екатеринбург*

Как известно, существует несколько способов получения кристаллов нужной формы. Наиболее перспективным является управление габитусом кристаллов в самом процессе их выращивания.

Кристаллы выращивали путём электрохимического синтеза из расплавленных солей. Использовался импульсный потенциостатический метод. Проведенные эксперименты включали в себя измерение скоростей роста кристалла в различных направлениях, изучение огранки и морфологии, ограничивающих кристалл плоскостей, определение химического состава и параметров кристаллической решетки, а также изучение анизотропии электропроводности кристаллов.

Детальное изучение монокристаллов оксидной вольфрамовой бронзы гексагональной и тетрагональной структур, выращиваемых в широком диапазоне потенциалов, позволило обнаружить новый механизм формирования габитуса. Ранее нами был описан механизм роста кристалла, который проявляется появлением игл на грани (0001) гексагональной пластинки. Эти иглы представляют собой шестигранные призмы с плоскими торцами, вытянутые в направлении $\langle 0001 \rangle$. Последующий их рост и срастание приводит к формированию гексагональной призмы. Этот процесс происходит только при определённом значении потенциала и не зависит от размера пластинки.

Исследование роста кристаллов тетрагональной структуры позволило выявить этот же механизм формирования габитуса. В этом случае иглы вырываются с грани бипирамиды и имеют вид четырёхгранной призмы. В процессе роста они срастаются между собой, что приводит к формированию четырёхгранной призмы с плоскими торцами, вытянутой в направлении $\langle 001 \rangle$. И в этом случае анизотропия скоростей роста при достижении определённого потенциала меняется скачком.

Механизмом такого изменения габитуса является отбор по электропроводности между отдельными участками кристалла. Отбор пойдёт в том направлении, чтобы уменьшить диссипацию энергии всей системы. Допуская данное предположение можно ожидать, что вырвавшиеся иглы, должны иметь наибольшую электропроводность в направлении роста. Проведённые исследования анизотропии электропроводности подтвердили это предположение.

Отбор между отдельными участками монокристалла по их электропроводности является механизмом самоорганизации, происходящим в монокристал-

ле. Такой вывод даёт возможность по-новому взглянуть на процесс формирования кристаллов.

По-видимому, идея самоорганизации, осаждаемого в неравновесных условиях вещества, может оказаться перспективной для регулирования электропроводности кристаллов. Эта идея заключается в следующем.

Переход к дендритным формам осадков (иглам) приводит к уменьшению диссипации энергии (либо за счет развития поверхности в случае дендритов, либо за счет облегчения доставки вещества к иглам). Это должно вести к уменьшению напряжения на ванне при заданном токе или возрастанию тока при заданном напряжении на ванне. Если на катоде могут осаждаться вещества разной структуры и состава, либо иглы (дендриты) могут расти в различных кристаллографических направлениях то вследствие самоорганизации (причина уменьшения диссипации энергии) на катоде, иглы растут такой структуры, состава и ориентации, чтобы уменьшить удельное сопротивление в направлении роста кристаллов.

Причина, почему именно в бронзах проявляется данный механизм, заключается в особенностях их структуры. Наличие неоднородностей в составе бронзы приводит к тому, что отдельные микроблоки кристалла отличаются по своим электрическим свойствам.

ЭФФЕКТИВНЫЙ ПОДХОД К МОДИФИКАЦИИ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ПОЛИСИЛОКСАНОВ

Денисов В.Я., Лузгарев С.В.

*Кемеровский государственный университет,
Кемерово*

Полидиметилсилоксановые каучуки (полисилоксаны) обладают такими ценными свойствами, как газопроницаемость, термическая и химическая стойкость, высокие диэлектрические свойства, биологическая инертность и совместимость с живым организмом. Однако их широкому применению мешает тот факт, что в силу особенностей молекулярной структуры они представляют собой вязкие жидкости, в лучшем случае пластилиноподобные вещества, которые необходимо отверждать. При наличии в полимерной цепи активных функциональных групп (винильных, оксирановых и тому подобных групп) особых проблем с отверждением полимеров не возникает, но полисилоксаны таких групп не содержат. Отверждение полисилоксанов (за счет образования сшивок между метильными группами) может быть достигнуто термическим путем в присутствии перекисных инициаторов типа перекиси бензоила. Этот процесс требует жестких условий, а на заключительной стадии – длительного отжига с целью удаления продуктов разложения инициатора. Полисилоксаны могут также сшиваться под действием коротковолнового ультрафиолетового излучения (253 нм), но квантовый выход данной реакции очень низок. В присутствии нафталина процесс идет несколько эффективнее, но, так или иначе, фотохимический метод сшивания полисилокс-