

## **ВЛИЯНИЕ АДсорбции СУЛЬФАТА НА СКОРОСТЬ ЭЛЕКТРОКРИСТАЛЛИЗАЦИИ МЕДИ НА МОНОКРИСТАЛЛЕ Ag(111)**

**А.А. Рыбин, М.Р. Эренбург**

*ИФХЭ РАН, 119991, Москва, Ленинский проспект, д.31, корп. 4  
e-mail: andrewrybin@rambler.ru*

Изучено влияние специфической адсорбции сульфата на скорость электрокристаллизации меди на монокристалле Ag(111) с использованием циклической вольтамперометрии, метода потенциостатических транзиентов тока и сканирующей зондовой микроскопии. Зарождение и рост кристаллитов меди производили в кислых перхлоратных растворах с добавками серной кислоты. В присутствии сульфата скорость электроосаждения меди на Ag(111) значительно выше, чем в перхлорате. Это объясняется смещением потенциала плотной части двойного электрического слоя в область менее положительных значений в результате специфической адсорбции электроотрицательных анионов сульфата (локальные электростатические эффекты), тем самым облегчая процесс переноса заряда при электроосаждении меди.

С увеличением концентрации сульфата в растворе вплоть до 0.1 М, количество осадка меди на монокристалле Ag(111), полученного при одинаковых условиях (перенапряжение и длительность осаждения), растет. Дальнейшее увеличение концентрации не приводит к значительному изменению массы осадка.

С использованием моделей Шарифкера-Мостани и Шарифкера-Хиллса для диффузионно-контролируемого роста полусферических кристаллитов рассчитаны параметры нуклеации меди на монокристалле Ag(111), а также проведено сравнение экспериментальных транзиентов осаждения меди с модельными. Расчет показал, что по мере увеличения концентрации сульфата в растворе процесс протекает при более низких катодных перенапряжениях, а размер критического зародыша увеличивается.

Структуру и морфологию эпитаксиальных осадков меди контролировали при помощи атомно-силовой микроскопии. В результате непосредственного подсчета кристаллитов на АСМ изображениях получили величину количества зародышей,  $N=6.48 \cdot 10^{10} \text{ см}^{-2}$ , на 3 порядка превышающую теоретически рассчитанное число активных центров, что по-видимому обусловлено смешанным режимом роста кристаллитов меди (диффузия + разряд) в изученной системе.