

## ЭЛЕКТРОВОССТАНОВЛЕНИЕ НИТРАТ-ИОНОВ НА ГРАНИ Pt(111), МОДИФИЦИРОВАННОЙ АДАТОМАМИ МЕДИ

М.Р. Эренбург<sup>1</sup>, Е.Б. Молодкина<sup>1</sup>, Ю.М. Полукаров<sup>1</sup>, А.И. Данилов<sup>1</sup>,  
J.M. Feliu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ИФХЭ РАН, 119991 Москва, Ленинский проспект, д.31, корп.4

<sup>2</sup>Institute of Electrochemistry, University of Alicante, Alicante, Spain

Изучено восстановление нитрат-аниона на модифицированной грани Pt(111) в присутствии анионов фона, конкурирующих с нитратом и продуктами его восстановления. В качестве таких анионов были выбраны сульфат, который хорошо адсорбируется на платине и меди, и перхлорат, адсорбция которого значительно слабее.

Исследование проводили на электродах, изготовленных по методу Клавилье. В работе были использованы методы ИК-спектроскопии, циклической вольтамперометрии, а также потенциостатические измерения.

При адсорбции меди на Pt(111) на поверхности ионы восстанавливаются до нейтрального состояния, однако адатомы несут положительный заряд, поскольку электронная плотность смещена в сторону платины. В результате, появление адатомов меди на поверхности платины приводит к индуцированной адсорбции анионов, в некоторой степени компенсирующих заряд монослоя.

Таким образом, в сернокислых растворах на поверхности Pt(111), модифицированной адатомами меди, при  $E < 0.3$  В имеет место индуцированная адсорбция сульфат-иона. Сульфат блокирует адсорбционные места для нитрата на поверхности платины и/или островках эпитаксиального монослоя Cu(1x1), что приводит к торможению процесса восстановления нитрата по сравнению с чистой платиной. Степень ингибирования слабо зависит от заполнения меди и наличия трехмерных кристаллитов меди.

В хлорнокислых растворах на модифицированном электроде происходит индуцированная адсорбция нитрат-иона и его восстановление протекает значительно быстрее, чем на чистой платине (стационарные токи выше на несколько порядков). Было показано, что максимальная активность модифицированного электрода отвечает поверхности Pt(111), на которой сосуществуют островки компактного монослоя Cu(1x1) и небольшое количество трехмерных кристаллитов меди.

Адатымы водорода на платине блокируют адсорбционные участки для нитрат-анионов и подавляют реакции восстановления нитрата даже при умеренных заполнениях, поэтому восстановление нитрата на Pt(111) с участием адатомов H<sub>ад</sub> маловероятно.