**Адсорбция фторсодержащих фуллеренов на поверхность**

***Суров В.О.1***

*1 студент*

*Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова,*

*кафедра квантовой электроники, Москва, Россия*

*E-mail: surov.vo20@physics.msu.ru*

В настоящий момент времени опубликовано множество работ, посвященных адсорбции галогенов (Cl [1], Br [2], I [3]) на поверхностях металлов, в то время как структурные изменения, вызванные наиболее активным галогеном (F), начали изучаться сравнительно недавно [4]. Из-за высокой токсичности фтора в качестве безопасного источника для фторирования поверхностей металлов были выбраны молекулы фторфуллеренов.

В качестве транспортных молекул для напыления фтора на поверхность платины были выбраны молекулы фторфуллеренов , так как они не обладают высокой токсичностью и высокой коррозийной активностью по сравнению с молекулами . При первом нанесении молекул фторфуллеренов на поверхность методом сканирующей туннельной микроскопии было показано, что спустя некоторое время после адсорбции молекулы начинают терять атомы фтора. Атомы фтора, отсоединяясь от углеродного каркаса фуллерена, начинают диффундировать по поверхности платины, образуя двумерный газ. С течением времени этот двумерный газ конденсируется, взаимодействуя с поверхностью и образуя фтор-индуцированную структуру. В результате наблюдений были обнаружены F-индуцированные структуры с квадратной симметрией, равномерно растущие на поверхности платины с течением времени, и F-индуцированные структуры, не имеющие симметрии. Рассмотрение эволюции F-индуцированных структур с квадратной симметрией методами сканирующей туннельной микроскопии показало, что их энергия связи с поверхностью мала, о чем свидетельствует изменение положения структур с течением времени, а также уменьшение площади F-индуцированных структур при непрерывном наблюдении методами сканирующей туннельной микроскопии.

Несмотря на удобство использования молекул фторфуллеренов для фторирования поверхности металлов, они обладают существенным недостатком – невозможностью рассмотрения процесса с большой степенью покрытия поверхности из-за того, что молекулы фуллеренов легко присоединяются к поверхности металла и не позволяют исследовать F-индуцированные структуры близкие к монослойному покрытию. Следующим логическим шагом в исследовании данного процесса является создание источника для напыления фтора на поверхность, который не использует промежуточные молекулы для осуществления напыления атомов фтора на поверхность. Перспективным источником, у которого отсутствуют описанные выше недостатки, представляется источник, основанный на диссоциации молекул .

Автор является стипендиатом Фонда развития теоретической физики и математики «Базис».

**Литература**

1. B. V. Andryushechkin, V. V. Cherkez, T. V. Pavlova et al., Surface Science 608, 135 (2013).  
2. J.Orts, R. G´omez, J. Feliu et al., Langmuir 13, no.11, 3016 (1997).  
3. B. V. Andryushechkin, K. N. Eltsov, V. M. Shevlyuga et al., Surface science 497, no. 1-3, 59 (2002).  
4. A. I. Oreshkin, D. A. Muzychenko, S. I. Oreshkin et al., The Journal of Physical Chemistry C 122, no.42, 24454 (2018).