**Адсорбция фторсодержащих фуллеренов на поверхность**

***Суров В.О.1, Орешкин А.И.2***

*1 студент, 2 ведущий научный сотрудник*

*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.

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 меди, образуя двумерный газ. С течением времени этот двумерный газ конденсируется, взаимодействуя с поверхностью и образуя фтор-индуцированную структуру. Методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии было продемонстрировано, что полученные структуры не соответствуют . Для исследования свойств двумерного атомарного газа через 24 часа после первоначального напыления молекулы фторфуллеренов были повторно нанесены на поверхность. Было обнаружено, что в областях, окруженных адсорбированными фуллеренами и фтор-индуцированными структурами, наличие двумерного атомарного газа замедляет отсоединение атомов фтора с углеродного каркаса и не позволяет молекулам фторфуллеренов взаимодействовать с поверхностью напрямую, что заставляет их собираться в кластеры от одного до трех штук. Данные кластеры организуются в периодическую структуру, которая имеет период около 50Å и симметрия которой повторяет гексагональную симметрию поверхности. С течением времени молекулы фторфуллеренов в кластерах теряют все атомы фтора и конденсируются на поверхность. В это же время происходит рост фтор-индуцированных структур.

Подобное поведение фторфуллеренов после повторного напыления может быть описано при рассмотрении диполь-дипольного взаимодействия между фторфуллеренами, а также их взаимодействием с двумерным атомарным газом на поверхности .

**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).