

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЖК ФАЗ ПРЕДЕЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ ВБЛИЗИ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛА

Алтоиз Б.А.*, Бутенко А.Ф.*, Мацкевич Д.В**., Поповский А.Ю.**

* – ОНУ им. Мечникова И.И., Одесса, ул. Пастера 42

** – ОНМА, Одесса, ул. Дидрихсона 8, ayp@расо.net

Стабильность и характеристики дисперсных системы, также как и вопросы смачиваемости, пропитки и граничного трения в значительной степени определяются особенностями структуры полимолекулярного жидкого слоя на границе с твердой подложкой.

Объектом наших исследований являлись ЭЖК слои алифатического предельного углеводорода гексадекан ($C_{16}H_{34}$) молекулы которого имеют выраженную анизометрию формы. Ранее указывалось на существование аномалий физических свойств тонких прослоек данного алкана. Так в [1] изучалась ориентационная упорядоченность гексадекана вблизи кварцевой подложки и было найдено, что в прослойке толщиной $\sim 0,6$ мкм параметр ориентационной упорядоченности $S \approx 0,2$. В [2] исследовалось изменение формы ИК спектров поглощения прослоек ограниченных алюминированными подложками, которое может быть связано с эффектом димеризации в прослойках толщиной 2 – 5 мкм. В [3] исследовались реологические характеристики гексадекана и были установлено, что при толщинах прослойки менее 8 мкм вязкость повышена сравнительно с объемным значением, что связывается с существованием ориентационной упорядоченности гомеотропного типа.

Важным представлялось установить влияние природы подложки на свойства пристенного ЭЖК слоя гексадекана. С этой целью был использован метод исследования дихроизма примесного поглощения красителя («гостя») в матрице исследуемого вещества («хозяин»). Метод позволяет давать адекватные оценки о характеристиках матрицы при условии изоморфизма красителя и исследуемого препарата. Эксперимент проводился в двух различных геометриях – «на просвет» (препарат в слое) и «вдоль слоя» (препарат в щели) [4]. В первом случае на кварцевые подложки наносилась (термическим напылением) полупрозрачная пленка металла (нихром) а во втором случае препарат располагался между двух непрозрачных стальных плиток. Вследствие различной величины оптического хода света в

этих геометриях концентрация «гостя» отличалась существенно $\sim 1\%$ при исследовании на просвет и $\sim 0,01\%$ при измерении вдоль слоя.

Было установлено, что при толщинах напыленной металлической пленки $\sim 0,17$ мкм и $0,3$ мкм удвоенная толщина ЭЖК слоя $2d_s$ составляет ~ 3 мкм и 5 мкм соответственно, а для металлической подложки $2d_s \sim 8$ мкм, что близко к результатам [3]. Таким образом не только подтверждено, что более сильное ориентирующее воздействие на молекулы жидкости оказывает проводящая подложка, но и изучена промежуточная ситуация между этими двумя типами подложек.

Литература

1. Поповский Ю.М., Дерягин Б.В., Алтоиз Б.А. ДАН СССР, 1991, т.317, №1, С. 130.
2. Веттегрень В.И., Тупицына А.И. Письма в ЖТФ, 1998, т. 24, 10, С. 24.
3. Алтоиз Б.А., Кириян С.В. ИФЖ, 2010, Т.83, №3, С.608.
4. Алтоиз Б.А., Поповский А.Ю. Вестник ОНУ, 1999, т.4., вып.4., С.22.