

АНАЛИЗ АДСОРБЦИОННЫХ СЛОЕВ ЛИЗОЦИМА НА РАЗЛИЧНЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ С ПОМОЩЬЮ «ТРИТИЕВОГО ЗОНДА»

Чернышева М.Г., Бадун Г.А.

Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, кафедра радиохимии

В докладе обсуждаются результаты исследования адсорбционных слоев лизоцима, образованных на межфазных границах вода – воздух, вода – органическая жидкость и вода – углеродный материал.

В работе использовали ионогенные ПАВ: додецилсульфат натрия и бромид додецилтриметиаламмония, неионогенные ПАВ: Бридж-35, плуроник P123. Основным инструментом исследования был атомарный тритий, который получали диссоциацией молекулярного трития на вольфрамовой проволоке. Реакцию атомарного трития с мишенью вещества использовали как для введения радиоактивной метки в вещество, так и для анализа ее распределения по компонентам мишени с целью определить состав адсорбционного слоя образованного белком и одним из ПАВ и ориентацию белка в слое. Результаты, полученные с помощью радионуклидного подхода анализировали в совокупности данных спектрофотометрии, флуоресценции, спектрометрии кругового дихроизма, Для твердых частиц также использовали методы динамического рассеяния света, ИК-спектрометрии и просвечивающей электронной микроскопии.

Показано замещение лизоцима молекулами ПАВ в адсорбционных слоях лизоцим-ПАВ, определены составы слоев и ориентация молекул белка в них. При образовании слоя с неионогенными ПАВ возрастает доступность белка атомам трития, что свидетельствует об их высокой проницаемости. В составе адсорбционного слоя лизоцим-ПАВ на границе раздела фаз вода – воздух лизоцим сохраняет ориентацию перпендикулярную границе раздела фаз при этом остатки пролина направлены в сторону водной фазы.

На поверхности нанодIAMAZOV обладающих как отрицательным, так и положительным ζ -потенциалом, молекулы лизоцима ориентированы перпендикулярно границе раздела фаз, при этом остатки пролина направлены в сторону водного раствора, а фенилаланина – в сторону углеродной поверхности. Адсорбция лизоцима на поверхности нанодIAMAZOV необратима и повышает агрегационную устойчивость положительных нанодIAMAZOV.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 17-03-00985).