ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

INTERNATIONAL WORKSHOP

**«Multiscale Biomechanics and Tribology
of Inorganic and Organic Systems»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**VIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,
ПОСВЯЩЕННАЯ 50-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ
ИНСТИТУТА ХИМИИ НЕФТИ**

«Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа»

DOI: 10.17223/9785946218412/164

**ОСОБЕННОСТИ АДсорбЦИИ НАНОЧАСТИЦ НА ПОВЕРХНОСТИ
ИЕРАРХИЧЕСКИ ОРГАНИЗОВАННЫХ НАНОСТРУКТУР ALOON В
ДИНАМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

Ложкомоев А.С.

Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск

Изучение особенностей адсорбции различных объектов в динамических условиях на поверхности иерархически организованных структур является перспективным направлением в области разработки современных технологий очистки жидкостей от различных примесей. В работе рассмотрены особенности адсорбции неорганических ионов, крупных органических молекул, а также бактерий и вирусов при пропускании воды через слой волокнистого сорбционного материала. Волокнистый сорбционный материал представляет собой полимерные микроволокна диаметром около 1,5 мкм, которые покрыты складчатыми нанолистовыми структурами бимита (см рис. 1). Для исследуемых адсорбатов были построены динамические кривые адсорбции, показано, что ёмкости до проскока ионов NO_3^- и H_2AsO_4^- составили 0,16 мг/г и 0,47 мг/г, соответственно. Анионного красителя эозина до проскока адсорбировалось 3,5 мг/г, молекул таниновой кислоты 20,9 мг/г. Количество адсорбированных бактерии (*E.coli*) до появления в фильтрате составило 10^{11} КОЕ/г, а бактериофага MS2 – 10^9 БОЕ/г. Таким образом, живые культуры микроорганизмов при фильтровании через волокнистый сорбент «проскакивают» при концентрациях в $10^5 \dots 10^{10}$ раз меньших, чем молекулярные и ионные адсорбаты. Это частично связано с большей чувствительностью биологических методов анализа, а также, возможно, с другим, более дальнедействующим – кулоновским механизмом адсорбции.

Рис. 1. Электронно-микроскопические изображения фрагментов волокнистого сорбента

Были проведены оценки влияния кулоновского взаимодействия при адсорбции частиц в динамических условиях на поверхности волокнистого сорбента. Показано, что кулоновское взаимодействие наночастицы с заряженной поверхностью даже на расстоянии 100 нм значительно сильнее, чем другие составляющие.

Исследования проведены в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, направление III.23.