

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ СУСПЕНЗИИ НАНОРАЗМЕРНОГО И УЛЬТРАДИСПЕРСНОГО ПОРОШКОВ ZnO

Кутуков А.К.

Научный руководитель: Годымчук А.Ю., к.т.н., ведущий эксперт  
кафедры функциональных наносистем и высокотемпературных  
материалов НИТУ «МИСиС», г. Москва

E-mail: Kutukov27@yandex.ru

Обладая высокой поверхностной энергией, частицы нанопорошков при хранении, транспортировке и применении подвергаются значительной агрегации. Поэтому в ряде случаев для применения наночастиц их удобно использовать в виде суспензии.

В данной работе предпринята попытка приготовления седиментационно устойчивой суспензии, используя аминокислотную глицину (глицин) для стабилизации порошков ZnO.

В работе готовили водные суспензии на основе плазмохимических порошков ZnO со средним размером частиц 20 нм (ZnO-20) и 300 нм (ZnO-300). Эффективность адсорбции глицина на поверхности частиц оценивали по разности высоты пиков ИК-спектров центрифугатов, полученных при разделении суспензий порошков, выдержанных в 2 М растворе глицина. Анализировали пики ИК-спектра, характерные для колебания связей в амино-группе при длине волны  $1250\text{ см}^{-1}$ .

Показано, что после выдерживания частиц в суспензиях в течение часа с содержанием 0,1 порошка высота пика уменьшилась от 11,1 до 8 ед. для ZnO-20 и ZnO-300 нм, соответственно. При увеличении концентрации порошков в 5 раз наблюдалась такая же тенденция: высота пика уменьшилась от 11,1 до 3 ед. для ZnO-20 и до 2 ед. для ZnO-300 нм. Рассчитано, что за 1-час выдерживания суспензии в 2 М растворе глицина с содержанием нанопорошка ZnO 2, 10 мас.% адсорбируется 27,92% и 54,05% ПАВ на поверхности ZnO-20 и ZnO-300, соответственно. При увеличении концентрации порошков в суспензии различие в степени адсорбции для частиц разного размера не велико: 72,9% для ZnO-20 и 81,9% на ZnO-300.

Экспериментально показано, что после адсорбции на поверхности нанопорошка на ИК-спектрах полученного центрифугата практически отсутствуют основные пики, характерные для аминогруппы при  $1402$  и  $1330\text{ см}^{-1}$  в растворе ПАВа. Полученные данные свидетельствуют о том, что при выбранных условиях глицин эффективно садится на поверхность наночастиц.

*Работы выполнены при поддержке гранта РФФИ № 15-03-06528.*