

**ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ АДСОРБОВАНИХ НА ПОВЕРХНІ АЕРОСИЛІВ
АДДУКТІВ ТРИС- β -ДИКЕТОНАТІВ Eu(III) ТА 1,10-ФЕНАНТРОЛІНУ**

Фадєєв Є. М., Смола С. С., Снурнікова О. В., Коровін О. Ю.

Відділ хімії лантанідів, Фізико-хімічний інститут ім. О. В. Богатського

НАН України, Люстдорфська дорога, 86, Одеса, 65080, Україна

Fadeyev2@gmail.com

Досліджено сорбцію шести різнолігандних координаційних сполук Eu(III) з 1,10-фенантроліном і β -дикетонами на аеросилах марок А300 та А380. Величина сорбції зменшується в ряду комплексів таким чином: ацетилацетонат > дипівалоїлметанат > бензоїлацетонат > теноїлтрифторцетонат > дибензоїлметанат > бензоїлтрифтор-ацетонат. Зниження сорбції при введенні електроноакцепторних замісників підтверджує механізм, що полягає у взаємодії протонів поверхневих силанольних груп з псевдоароматичною системою хелатних кілець β -дикетонатів. В цілому, вивчені сполуки володіють низькою спорідненістю до поверхні гідрофільних марок аеросилів і формують адсорбційні шари з низьким ступенем заповнення.

Аналіз отриманих ізотерм сорбції та люмінесцентних властивостей сорбатів дозволив дослідити будову адсорбційного шару та стану, в якому знаходяться на поверхні випромінюючі центри. Незважаючи на різне оточення іонів-випромінювачів у складі гібридних склообразних матеріалів і на поверхні аеросилів, виявлено подібну поведінку нековалентно іммобілізованих комплексів Eu(III), яка проявляється в аналогічному виді спектрів люмінесценції, залежностей інтенсивності люмінесценції від концентрації та інших кількісних показників (ширина і співвідношення полос, час життя збудженого стану).

Представлені для гібридних матеріалів спектральні критерії були використані для з'ясування стану комплексів Eu(III), сорбованих на аеросилах. Показано, що тільки сполуки з алкільними замісниками утворюють рівномірний незаповнений моношар. Сорбція комплексів з ароматичними та фторованими замісниками супроводжується утворенням асоціатів, що можна розглядати як прояв полімолекулярної сорбції. При дослідженні кінетики згасання емісії Eu(III) було виявлено, що утворення асоціатів супроводжується зниженням безвипромінювальних втрат енергії і зростанням часу життя збудженого стану у зв'язку з витісненням гасячих люмінесценцію молекул із найближчого оточення Eu(III). Апроксимація кінетичних кривих в біекспоненційному наближенні показала, що для схильних до асоціації сполук навіть при низьких значеннях сорбції (до 0.02 ммоль/г) приблизно 20–50 % часток знаходяться в асоційованому стані, а при подальшому зростанні сорбції до 0.1 ммоль/г частка асоційованих молекул збільшується до значень вище 80 %.

1. Ye.M. Fadeyev, S.S. Smola, M.Yu. Rusakova, E.V. Malinka, N.V. Rusakova // J. Luminescence. – 2017. – V. 194. – P. 631–635.