

Исследование проницаемости материалов с красителями на основе тетраэтоксисилана в зависимости от метода получения.

Я. Ростовский^{1,2}, А.В. Кошкин¹

¹ЦФ РАН

²Московский физико-технический институт (государственный университет)

Проведено сравнительное исследование спектральных и сенсорных свойств силикатных материалов. Сравнивались объемные материалы, капли на полистироловых подложках и пленки. Использовались бензофеноксазиновый краситель нильский красный и ксантоновый краситель родамин 6Ж. На рисунке 1 показана зависимость спектра флуоресценции красителя в зависимости от метода их получения.

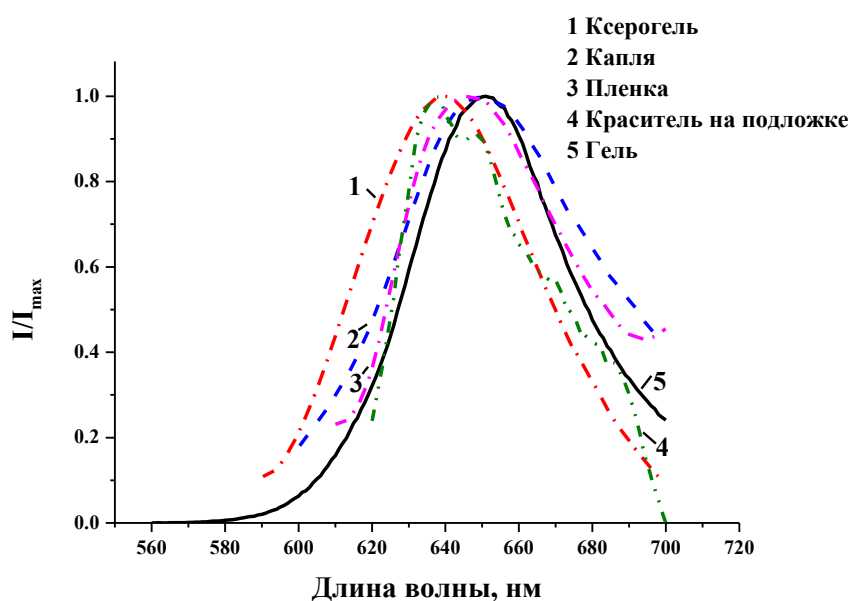


Рис. 1. Сравнение пиков флуоресценции геля, ксерогеля, капли и пленок с нильским красным на основе TEOS.

Было установлено, что наиболее полярное окружение молекул красителя наблюдается в геле и в капле, менее полярное окружение молекул красителя в ксерогеле и пленках. На рисунке 2 показана кинетика изменения интенсивности флуоресценции при введении аналита.

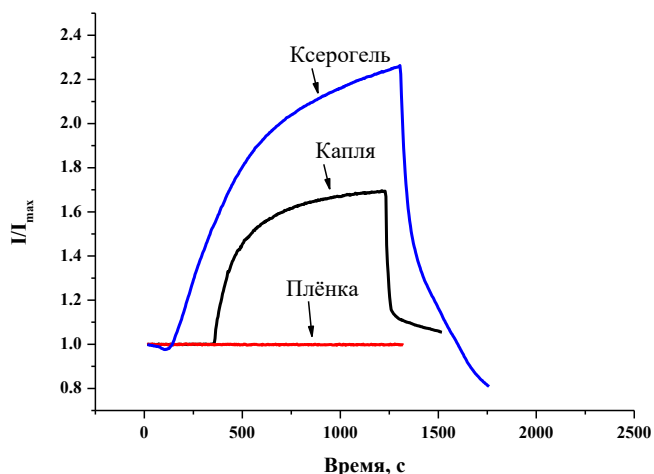


Рис. 2. Сравнение изменения интенсивности флуоресценции ксерогеля, капли и пленки с нильским красным на основе TEOS.

Было проведено измерение кинетика изменения интенсивности флуоресценции с использованием ацетона в качестве аналита. Наибольшее изменение интенсивности наблюдалось в случае ксерогелей, наименьшее в случае плёнок.

Были произведены дополнительные измерения кинетики изменения флуоресценции пленок под действием аммиака и дихлорметана. На рисунке 3 показана кинетика изменения интенсивности флуоресценции в зависимости от введенного аналита.

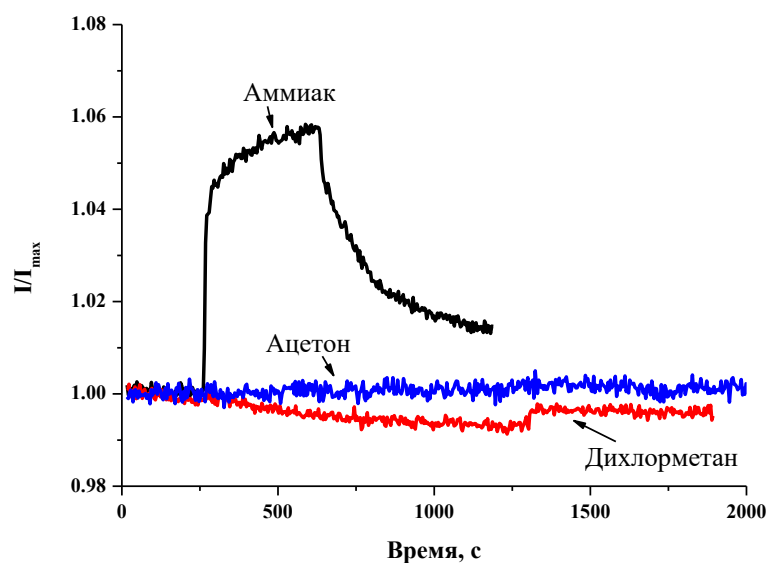


Рис. 3. Изменение интенсивности флуоресценции пленок с родамином бЖ на основе TEOS под влиянием различных аналитов.

Было установлено, что под действием паров аммиака наблюдается изменение интенсивности флуоресценции красителя в пленках. Исходя из размеров молекулы аммиака можно сделать вывод о том, что размер пор в пленках менее одного нанометра.

В результате проделанной работы была показана зависимость спектра флуоресценции и проницаемости материалов от метода их получения.

Работа выполнена при поддержке гранта РФ № 15-13-00163.