**Новый высокоэффективный метод получения силоксановых аэрогелей с заданными свойствами**

***Кубрин Г.Е.,1,2 Холодков Д.Н.,1,3 Арзуманян А.В.1,3***

*Студент, 2 курс специалитета*

*1Институт элементоорганических соединений им. А. Н. Несмеянова  
Российской академии наук, Москва, Россия*

*2Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева,  
Москва, Россия*

*3Институт нефтехимического синтеза имени А. В. Топчиева  
Российской академии наук, Москва, Россия*

*E-mail:* [*kubringl@yandex.ru*](mailto:kubringl@yandex.ru)

Силоксановые аэрогели благодаря высокой удельной площади поверхности (500 – 1200 м2/г), пористости (80 – 99.8%), низкой плотности (0.003 – 0.3 г/мл) термостойкости и др. свойствам имеют высокий потенциал применимости в различных областях науки, техники и медицины Разработка новых методов их получения является актуальной задачей, поскольку в настоящее время существует ряд научных и технологических проблем, связанных с получением аэрогелей с заданными свойствами, а также с дороговизной и времязатратностью производства, которые оказывают решающее значение на развитие сферы получения и применения таких материалов [1].

В настоящее время получение аэрогелей протекает путем нескольких последовательных стадий, каждая из которых имеет определенные проблемы: (1) золь-гель синтез – стадия образования геля, для которой необходимо использовать избыточные количества катализаторов или жесткие условия синтеза; (2) старение геля – стадия “созревания” геля, в ходе которой образуется прочный гель и которая вместе со стадией образования геля занимает от нескольких дней до недель; (3) обработка геля – подготовка геля к сушке, которая включает в себя замену одного растворителя на другой, удаление каталитической системы, побочных продуктов и являющаяся дополнительной и нежелательной стадией в виду экономических и временных затрат при ее проведении; (4) сушка – получение аэрогеля из «влажного» геля, которая проводится в сверхкритических условиях в виду низкой механической прочности геля.

В

Б

А

Ж

Е

Д

Г



А

В

Рисунок 1. Флуоресцентные (а, б), прозрачные (в, г, е, ж) и супергидрофобные (д) аэрогели

Данная работа направлена на решение этих проблем – разработку нового метода получения аэрогелей с использованием высокоэффективной, простой и коммерчески доступной каталитической системы, которая сократит продолжительность и количество технологических стадий и позволит получать аэрогели с регулируемой прозрачностью, гидрофобностью и механической прочностью (рис. 1) [2, 3]

*Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта РНФ № 19-73-10172‑П.*

**Литература**

1. Maleki H., Durães L., Portugal A., // An overview on silica aerogels synthesis and different mechanical reinforcing strategies // J. Non. Cryst. Solids, 2014, Vol. 385, P. 55–74.

2. Kholodkov D.N., [et al] // Silica-Based Aerogels with Tunable Properties: The Highly Efficient BF3-Catalyzed Preparation and Look inside Their Structure // Macromol. 2021, Vol. 54, N. 4, P. 1961 – 1975.

3. Kholodkov D.N., Kubrin G.E., Shadrov S.P., Arzumanyan A.V., in process.