

Отзыв на автореферат диссертации «Моделирование структуры, свойств и процессов получения кремний-резорцинол-формальдегидных и кремний-углеродных аэрогелей»

на соискание ученой степени кандидата технических наук

Лебедева И.В.

Работа Лебедева И.В. посвящена процессам получения кремний-резорцинол-формальдегидных (КРФ) и кремний-углеродных (КУ) аэрогелей. Работа представляется достаточно актуальной, поскольку направлена на получение новых функциональных композиционных материалов с заданным набором свойств, что позволяет использовать данные аэрогели для теплоизоляции и/или сорбции различных веществ.

В работе представлена достаточно большая экспериментальная часть: диссертантом получены 144 образца кремний-резорцинол-формальдегидных и кремний-углеродных аэрогелей, для которых были проведены аналитические исследования, а именно определение удельной поверхности, среднего размера пор, распределения пор по размерам, а также истинной и кажущихся плотностей, теплопроводности и механических свойств.

Большое внимание в данной работе уделено разработке математических моделей для прогнозирования структурных свойств кремний-резорцинол-формальдегидных аэрогелей (площади удельной поверхности и распределения пор по размерам). Достоинством работы является использования для моделирования современного подхода, основанного на клеточных автоматах. Диссертантом были разработаны две клеточно-автоматные модели генерации структур КРФ аэрогелей: модель перекрывающихся пор и модель на основе метода кластер-кластерной агрегации, ограниченной диффузией (DLCA), на основании которых проведены расчеты и сделан вывод о применимости каждой из моделей.

Кроме того, выполнено моделирование структуры КУ аэрогелей в процессе и после пиролиза и теплопроводящих и механических свойств материалов.

Замечания по работе: 1) было бы уместным представить математические модели перекрывающихся пор и кластер-кластерной агрегации, ограниченной диффузией, в автореферате;

2) из автореферата не ясно, для каких типов аэрогелей (кремний-резорцинол-формальдегидных и/или кремний-углеродных) проводилось моделирование теплопроводности и модуля Юнга.

Стоит отметить, что автореферат написан хорошим русским языком и хорошо оформлен. Работа является завершённой и выполнена на высоком научном уровне. Автореферат по своему содержанию и структуре свидетельствует о том, что диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертационным работам, а её автор Лебедев Игорь Витальевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальностям 05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий и 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Заведующий кафедрой оптимизации
химической и биотехнологической аппаратуры
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
технологический институт (технический университет)»,
д.т.н., профессор

R 12.18

Р.Ш. Абиев

Место работы: ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
технологический институт (технический университет)»
190013, г. Санкт-Петербург,
Московский проспект, дом 26
тел. +7 812 49 49 276
e-mail: abiev.rufat@gmail.com

Подп. *Абиев Р.Ш.*
Начальник отдела кадров



Т.Ю.
Абиев
сч. 11.12.18