



**ВОСЬМАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ КАРГИНСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**

**Полимеры в стратегии
научно-технического развития РФ
«Полимеры — 2020»**

9-13 ноября 2020 года

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

Москва, МГУ им. М.В.Ломоносова

ISBN 978-5-6043721-3-5



9 785604 372135

УДК 544.169

МЕЗОПОРИСТЫЕ И НАНОКОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИТЕТРАФТОРЭТИЛЕНА: ПОЛУЧЕНИЕ, СТРУКТУРА И СВОЙСТВА

Копнов А.Ю.¹, Долгова А.А.¹, Назаров А.И.¹, Сажников В.А.², Аржакова О.В.¹,
Вольнский А.Л.¹

¹Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Москва, Ленинские горы, д.1, стр.3

²Центр фотохимии РАН, Москва, ул. Новаторов, д.7а
E-mail: arzhakova8888@gmail.com

В данной работе описан механизм крейзинга частично кристаллического политефторэтилена (ПТФЭ) при проведении деформирования в присутствии физически активных жидких сред (ФАЖС) в широком диапазоне степеней вытяжки (до 350%). Показано, что деформирование ПТФЭ в присутствии ФАЖС протекает с индуцированным напряжением формированием макроскопической пористости (до 40%) с размерами пор до 10 нм. Методами низкотемпературной сорбции азота, атомно-силовой и сканирующей электронной микроскопии, проникания жидкостей под действием градиента давления и расчетов в рамках гидродинамических моделей течения жидкостей по пористым средам исследована морфология и структурные параметры мезопористых материалов на основе ПТФЭ. Изучен механизм низкотемпературной обратимой деформации мезопористых материалов на основе ПТФЭ и разработаны методы стабилизации пористой структуры при проведении отжига при повышенных температурах (200°C). Показано, что полученные мезопористые ПТФЭ материалы характеризуются высокой химической стойкостью (даже по отношению к концентрированным щелочам и кислотам), высокой термической стабильностью (в температурном диапазоне до 250°C) и теплопроводностью, влагонепроницаемостью до давлений порядка 250 атм, а также повышенной гидрофобностью. Мезопористые материалы на основе ПТФЭ могут быть использованы в качестве эффективных матриц для создания различных нанокomпозиционных материалов при введении и иммобилизации различного рода функциональных добавок (щелочей, металлов, красителей, сенсорных добавок и пр.) в пористую структуру полимера. Проведен bottom-up синтез наночастиц серебра в порах мезопористых ПТФЭ матриц как микрореакторах и охарактеризована структура полученных гибридных органо-неорганических материалов (характер распределения и распределение по размерам наночастиц серебра). Рассмотрены перспективные области практического применения мезопористых и нанокomпозиционных материалов на основе ПТФЭ.

Благодарность

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (проект № 19-03-00337_а).