

**OR-50****СОЗДАНИЕ ФОТОАКТИВНЫХ САМООЧИЩАЮЩИХСЯ ТКАНЕЙ  
ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ ВИРУСА ГРИППА**

**Соловьева М. И.<sup>1</sup>, Ковалевский Н. С.<sup>1,2</sup>, Селищев Д. С.<sup>1,2</sup>, Степанов Г. А.<sup>3</sup>,  
Журавлев Е. С.<sup>3</sup>, М. В. Сергеева<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>*Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск,  
пр. Академика Лаврентьева, 5*

<sup>2</sup>*Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 630090,  
Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1*

<sup>3</sup>*Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, 630090, Россия, г.  
Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 8*

<sup>4</sup>*Научно-исследовательский институт гриппа им. А. А. Смородинцева, 197376, Россия,  
г. Санкт Петербург, ул. Профессора Попова, 15/17*

E-mail: smi@catalysis.ru

В связи со сложившейся эпидемиологической обстановкой, вызванной распространением вируса SARS-CoV-2, возникла потребность в разработке тканевых материалов, способных самостоятельно обеззараживать собственную поверхность от бактерий и вирусов. Перспективным направлением в данной области является разработка текстильных материалов, модифицированных фотокатализаторами, которые будут активны под действием излучения видимой части спектра солнечного света.

Нами был разработан способ создания самоочищающихся текстильных материалов, активных под действием УФ-излучения (370 нм, 10 мВт /см<sup>2</sup>) и синего света (450 нм, 160 мВт /см<sup>2</sup>). Методика получения таких материалов включает в себя следующие стадии:

1) синтез азот-допированного диоксида титана (TiO<sub>2</sub>-N) путем осаждения водного раствора сульфата титанила при добавлении аммиака с последующим старением, отмывкой в воде и термической обработкой при температуре 450°C;

2) приготовление пропиточного состава путем измельчения полученного TiO<sub>2</sub>-N в изопропиловом спирте с помощью вибрационной мельницы для уменьшения размера частиц фотокатализатора с последующим добавлением 5 об. % тетраизопропоксида титана для закрепления фотокатализатора на ткани и 0,005 масс. % нитрата железа (III) для повышения эффективности использования света;

3) нанесение фотоактивного покрытия на ткань путем пропитки с последующей сушкой при 70 °C и 110 °C, обработкой водяным паром для гидролиза тетраизопропоксида титана и отмывкой в воде для смыва незакрепленных частиц.

Использование такой методики позволяет получать материалы с равномерным покрытием фотокатализатора. Кроме того, варьирование различных характеристик синтеза, таких как концентрация TiO<sub>2</sub>-N, время пропитки и количество слоев нанесения позволяет адаптировать синтез для разных типов тканей.

Полученный материал обладает противовирусной активностью по отношению к вирусу гриппа H1N1 при воздействии излучения УФ-А диапазона и синего света. С помощью метода TCID<sub>50</sub> было показано, что при облучении поверхности ткани УФ-излучением полное снижение инфекционности вируса происходит менее чем за 20 минут, в то время как на немодифицированной ткани вирионы остаются стабильными более часа. По данным ОТ-ПЦР, облучение синим светом в течение трех часов приводит к снижению количества вирусной РНК в 180 раз. Это свидетельствует о полном разрушении вируса вплоть до генетического материала при длительном воздействии света на поверхность ткани.

Таким образом, предложенная методика позволяет получать фотоактивные текстильные материалы, которые могут использоваться при создании средств индивидуальной защиты и системах обеззараживания воздуха для медицинских учреждений.