

В Политехе разработали отечественную технологию изготовления стёкол для инфракрасной оптики

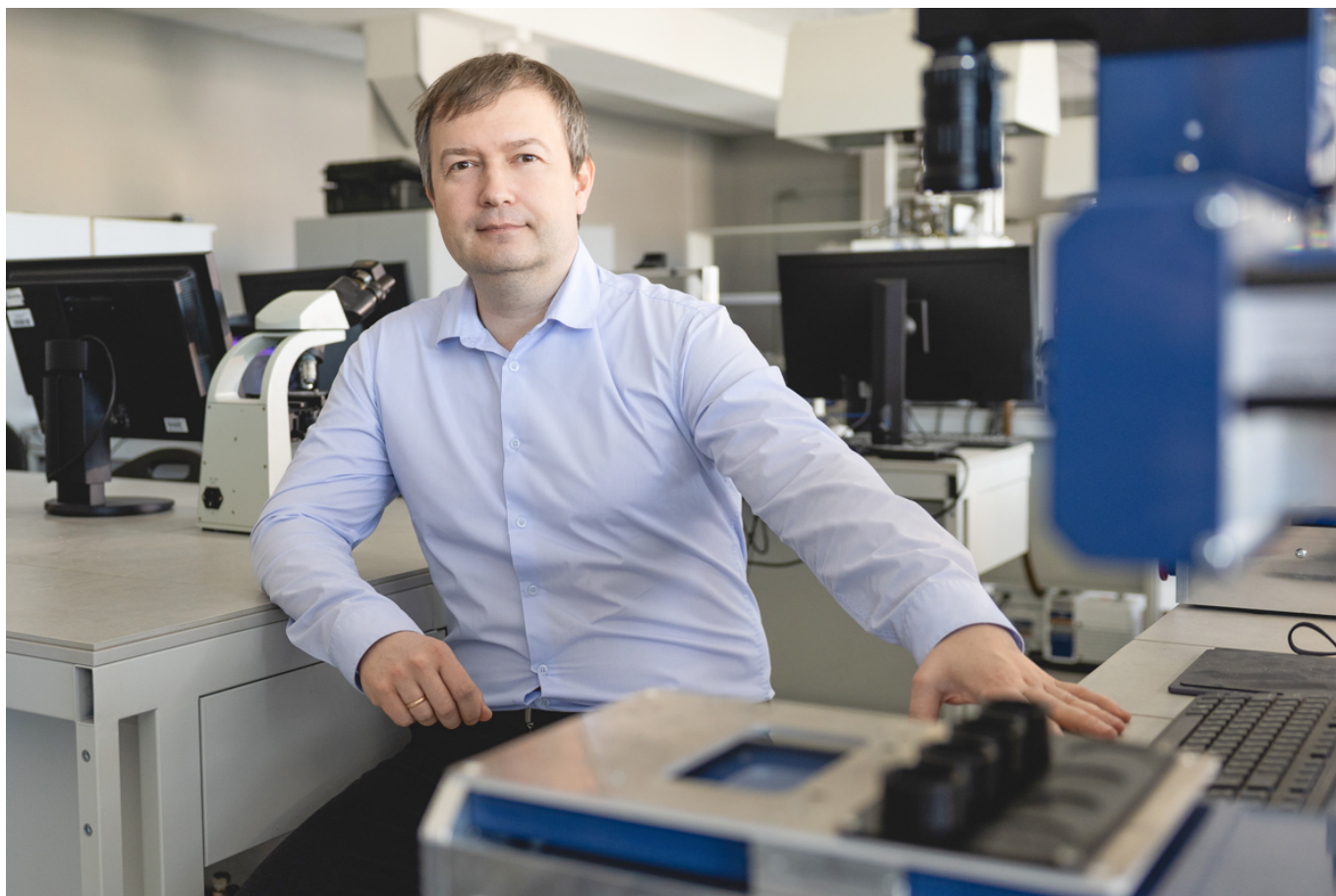


В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого создали уникальную технологию получения шарообразных заготовок из халькогенидных стёкол для инфракрасной оптики. Разработка необходима отечественным предприятиям, которые производят тепловизионные устройства. Учёные получили и испытали серийный прототип изделия, а также разработали оборудование для его производства.

Одним из самых популярных способов серийного производства оптики для фотокамер является формовка из шарообразных заготовок. Более ранний подход к производству предполагал вытачивание линз из стеклянной массы, при этом значительная часть материала превращалась в стружку, что неэффективно как с экономической, так и с технологической точки зрения. Формировка линзы из заготовки в форме шара позволяет экономить и материал, и ресурсы. По такой технологии производят и специализированную оптику для различных тепловизионных устройств. Вместо обычного стекла там используется халькогенидное: в нём атомы кислорода заменены на атомы серы, селена или теллура. Из-за отсутствия кислорода в структуре такие стёкла обладают широкой прозрачностью в инфракрасном диапазоне, высоким показателем преломления и низкой температурой размягчения. Сейчас отечественный рынок производства оптики из халькогенидных стёкол находится на стадии формирования.

Учёные из Политехнического университета разработали и испытали технологию получения заготовок из халькогенидных стёкол в форме шара. Целью проекта была разработка промышленного метода, который позволит выпускать линзы для тепловизионных устройств без трудоёмкой стадии механической обработки.

«Команда исследователей провела полный цикл работы, начиная от анализа качества исходного сырья и разработки методов очистки до измерения шероховатости поверхности готовых шаров и опытного прессования оптических изделий из халькогенидного стекла. Мы испытали более десяти различных подходов к получению заготовок в форме шара, из которого получили первую экспериментальную линзу. Главная ценность нашей работы в создании масштабируемой технологической цепочки для серийного выпуска линз: мы разработали не только способ производства, но и спроектировали и изготовили оборудование,» — отметил директор Научно-образовательного центра «Нанотехнологии и покрытия» Института машиностроения, материалов и транспорта СПбПУ Александр Семенча.



Исследователи отмечают, что прессованием халькогенидных стёкол за рубежом занимаются уже более десяти лет, однако российская разработка имеет важное преимущество. За счёт оригинальных методов очистки исходного сырья нашим учёным удалось расширить спектральную прозрачность стёкол, что превосходит возможности существующих в мире аналогов. Проектом уже заинтересовались несколько крупных российских предприятий. Ближайшие задачи научного коллектива включают масштабирование процессов, разработку новых составов стёкол с расширенным функционалом, а также отработку принципиально иного подхода к формированию заготовок.

Работа ведётся при поддержке гранта «Приоритет 2030» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Источник: spbstu.ru