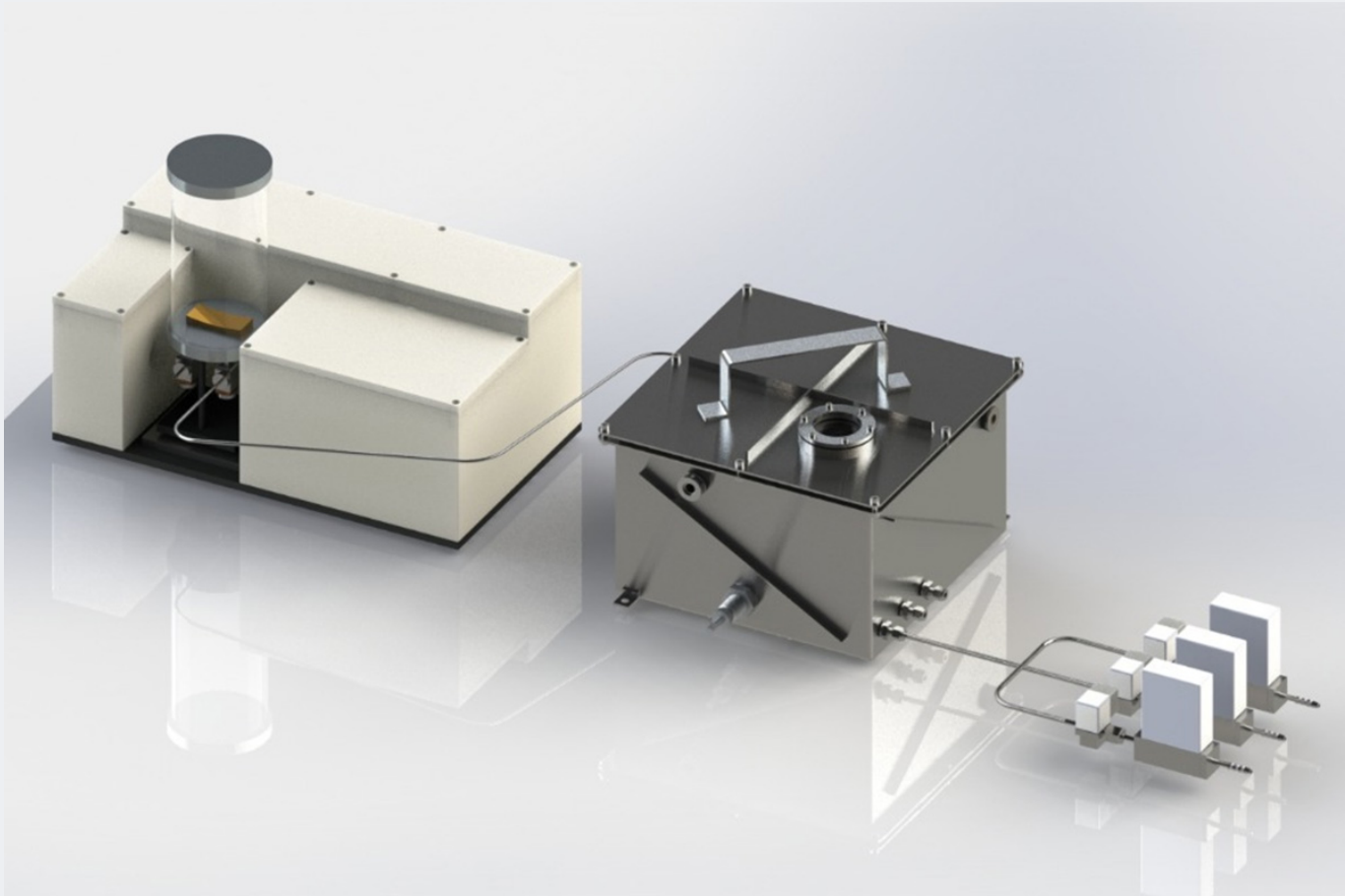
Ученые в СПбПУ разработали сенсоры, способные определять токсичные примеси в воздухе и жидкостях



Ученые Санкт-Петербургского Политеха разработали ряд чувствительных, энергоёмких сенсоров, способных улавливать целый спектр органических соединений в воздухе или жидкостях. Одна из особенностей технологии – возможность настраиваться на фиксированные длины волн колебательного спектра интересующей молекулы, т.е. осуществлять настройку сенсора на обнаружение необходимой молекулы или ряда молекул.

Проблема выявления токсичных примесей в газообразных и жидких средах актуальна не только для промышленных предприятий, но и для любого городского жителя, обеспокоенного качеством вдыхаемого воздуха или состоянием употребляемой воды.

Совместно с компанией ООО «Микросенсор технолоджи» ученые научились делать чувствительные фото и светодиоды, которые способны распознавать сразу несколько нужных соединений. К преимуществам технологии также можно отнести компактность датчиков, энергоемкость, и дешевизна производства при сохранении высокой чувствительности и селективности к обнаруживаемым веществам.

> *«Стоимость товара определяется не дешевизной исходных материалов, а их технологичностью и энергоёмкостью, – отмечает директор Высшей школы Физики и технологий материалов, Александр Семенча. – Мы разработали уникальную технологию нанесения микролинз из термопластичного халькогенидного стекла на подложку фото- или светодиода, что позволило существенным образом увеличить квантовый выход кристалла и, как следствие, повысить чувствительность к измеряемым параметрам почти в 7 раз. Дополнительно, такая линза выполняет защитную функцию чувствительного к окислению активного элемента диода».* Результаты опубликованы в [redacted].

По словам ученых, они полностью исключили процедуру приклеивания линзы. Технологичность процесса позволяет говорить о том, что производство подобных датчиков можно масштабировать до миллионных тиражей с низкой себестоимостью, и перейти на применение устройств в массовом сегменте рынка.

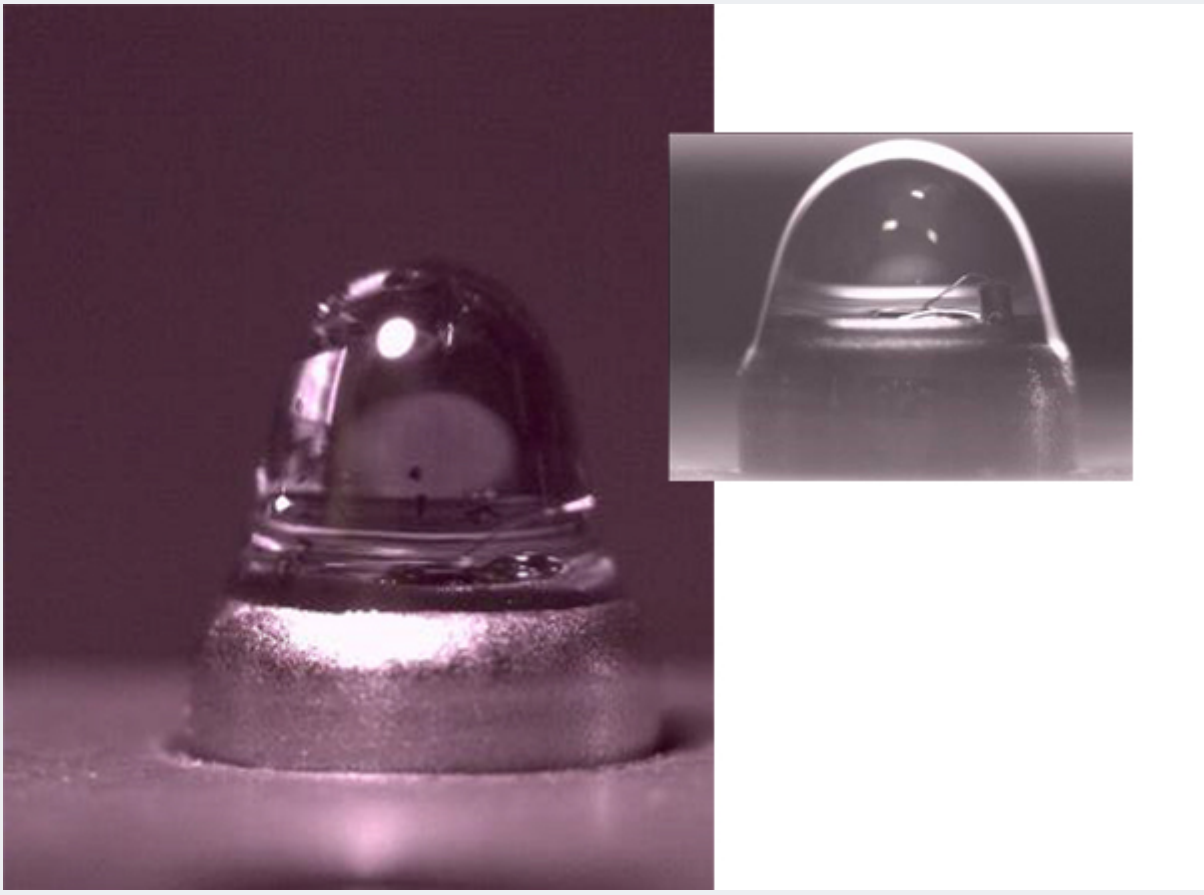


Фото диодов в инфракрасном освещении

Областей применения у подобных датчиков много. Промышленная безопасность на угольных и химических предприятиях. Экологический мониторинг состояния воздуха в городах. Компактность и энергоёмкость сенсоров позволяют организовать целую разветвленную городскую сеть и в режиме реального времени отслеживать и фиксировать превышение допустимых значений вредных выбросов. Широко применение и для диагностики жидких сред. Это может быть пищевая промышленность – диагностика процесса брожения, для контроля качества твердых продуктов питания, воды, молочных изделий и т.д..

Также ученые планируют применить разработку и в медицине. Многие исследования доказывают, что при разных заболеваниях у человека меняется состав выдыхаемого воздуха. Контроль этого параметра позволит выявлять заболевания даже на ранних стадиях, когда никаких видимых симптомов еще нет.

В настоящее время политехники собирают установку, на которой будет тестироваться целый ряд технологических решений. Уже к осени эта процедура будет завершена и можно будет приступить к изготовлению сенсоров в интересах конкретных предприятий.

Сектор научных коммуникаций
Мария Гайворонская