

В Новосибирске разработали эффективные катализаторы для утилизации попутных нефтяных газов

Сотрудники ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» при поддержке Российского научного фонда разработали родиевый катализатор для процесса низкотемпературной паровой конверсии попутного нефтяного газа. Статья об этом опубликована в высокорейтинговом журнале Chemical Engineering Journal.

Катализатор, содержащий один весовой процент родия, нанесенного на смешанный оксид церия-циркония, обладает высокой активностью и устойчивостью к зауглероживанию. Это его важное преимущество перед катализаторами на основе благородных металлов.

«В России существует проблема, связанная с недостаточной утилизацией попутного нефтяного газа (ПНГ), — рассказывает руководитель проекта, научный сотрудник ФИЦ ИК СО РАН кандидат химических наук **Сергей Игоревич Усков**. — Со временем состав ПНГ может меняться, кроме этого, он обладает чрезмерно высокой теплотой сгорания и низкой детонационной стойкостью. Это накладывает ограничения на условия его утилизации. Процесс низкотемпературной паровой

конверсии, который был ранее разработан и запатентован в нашем институте, предлагается проводить на неблагородных никелевых катализаторах. Однако родий может рассматриваться в качестве альтернативы никелю за счет своей более высокой активности и стабильности. Другим преимуществом родиевых катализаторов является то, что их можно использовать без предварительной обработки в восстановительной среде».

Авторы статьи обнаружили, что в ходе реакции за счет взаимодействия пропана с водородом образуется смесь этана и метана: это позволяет получать из ПНГ газовые смеси с умеренной теплотой сгорания и высокой детонационной стойкостью. Получаемый газ можно эффективно использовать в качестве топлива для получения

электроэнергии, которую затем можно применять для нужд нефтепромысла или поставлять в магистральную сеть.

Исследование показало, что родиевый катализатор проявляет высокую активность в течение длительного времени, не зауглероживается и позволяет получать топливный газ с необходимыми характеристиками в диапазоне низких температур (300–400 °С). Одна из ключевых особенностей родиевых катализаторов — генерирование этана в небольших количествах (до 5 об. %), которого достаточно для регулирования топливных характеристик получаемого газа. Кроме того, ученые установили, что присутствие паров воды в реакционной смеси усиливает эффект накопления этана при более высоких температурах. Исследователи связывают это

с тем, что реакция превращения этана в метан подавляется в присутствии паров воды.

«С фундаментальной точки зрения нам интересна сама возможность селективного получения этана из пропана. Поэтому мы намерены разобраться, как протекает реакция и каким образом можно управлять этим процессом. На этом и будет сфокусирована дальнейшая работа по проекту», — комментирует Сергей Усков.

Работа по проекту РНФ будет завершена в 2023 году. Результаты в перспективе могут использоваться в технологии эффективной утилизации попутных нефтяных газов, что существенно приблизит переход к экологически чистой энергетике в России.

Пресс-служба ФИЦ ИК СО РАН

Найден способ сделать диагностику рака более точной

Ученые Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН выяснили, как устранить неточности цитологического анализа при выявлении раковых клеток в организме. Исследование молекулярных маркеров повысит объективность диагностики злокачественных опухолей у человека.

При первичном выявлении злокачественных опухолей с помощью биопсии присутствует субъективность. «Качество анализа сильно зависит от квалификации специалиста, — отмечает старший научный сотрудник ИМКБ СО РАН кандидат биологических наук **Сергей Евгеньевич Титов**. — Поскольку при последующем изучении клеток под микроскопом именно врач-цитолог определяет, какого рода опухоль у человека: доброкачественная или злокачественная».

В сотрудничестве с медицинскими и научными учреждениями Новосибирска, Санкт-Петербурга, Москвы, Краснодара и Челябинска исследователи изучают определенный набор молекулярных маркеров и возможность их применения для выявления нескольких типов рака: щито-

видной железы, шейки матки, желудка и лимфом. Новый метод подразумевает анализ уровней экспрессии микроРНК и белок-кодирующих генов, выявление соматических мутаций и транслокаций и анализ метилирования. В ходе работы специалисты определяют диагностические характеристики молекулярных тестов и проверяют полученные данные на независимых выборках пациентов.

Для диагностики рака щитовидной железы в случае неопределенной цитологии приходится проводить операцию и удалять долю железы с узлом. Это позволяет изучить узел на наличие инвазии и определить, доброкачественный он или злокачественный. «Уменьшить количество ненужных операций можно только с помощью молекулярных исследова-

ний», — подчеркивает Сергей Титов. По словам ученого, такой метод выявления заболевания уже можно внедрять в клиническую практику.

Для рака шейки матки также проводится молекулярное тестирование, цель которого — дополнить цитологический анализ при скрининге. Ученые ИМКБ СО РАН рассматривают несколько вариантов определения этого типа онкологии: с использованием отдельных маркеров, пар маркеров и комбинации парных маркеров.

Самая важная диагностическая характеристика для молекулярного теста — предсказательная ценность положительного результата, другими словами, точность обнаружения раковых клеток в образце. В результате сравнения разных молекулярных тестов при скрининге ока-

залось, что выявление вируса папилломы человека высокого канцерогенного риска имеет наименьшую предсказательную ценность положительного результата. Более эффективным диагностическим подходом, предложенным учеными ИМКБ СО РАН, является использование комбинации маркеров, включающей анализ уровней экспрессии микроРНК и белок-кодирующих генов. Работа в этом направлении продолжается.

Исследование молекулярных маркеров в диагностике рака желудка и лимфом пока находится на начальном этапе развития.

Екатерина Серебрякова, студентка 1-го курса отделения журналистики ГИ НГУ

В ЦСБС СО РАН вывели новые сорта голубики

Сотрудники Центрального сибирского ботанического сада СО РАН получили межвидовые гибриды голубики топяной (*Vaccinium uliginosum*), используя для их создания сорта полувысокорослой голубики (*Vaccinium corymbosum* × *Vaccinium angustifolium*).

Голубика топяная — зимостойкий кустарник, который произрастает в Северном полушарии в зонах с умеренным холодным климатом, в том числе на территории Новосибирской области. Начиная с 1970-х годов, ученые России работают над интродукцией этой ягоды. Исследователи хотят внедрить признак холодоустойчивости в межвидовые гибриды с привлечением популярных сортов голубики полувысокорослой и местного вида голубики топяной.

«В первую очередь мы стремимся внести именно гены зимостойкости. Нам нужно получить высокорослые кусты, с более крупной ягодой и устойчивые к холодам», —

отмечает старший научный сотрудник Центрального сибирского ботанического сада СО РАН кандидат биологических наук **Анна Алексеевна Эрст**.

В последних экспериментах голубика топяная выступала материнским растением, а отцовским — полувысокорослая голубика. Ученые брали проростки гибридов и применяли методы *in vitro* для размножения образцов.

«Применение методов *in vitro* для размножения и дальнейшего отбора генотипов является эффективным подходом в получении межвидовых гибридов голубики», — поясняет Анна Эрст.

Сеянцы голубики, над которыми работают исследователи, были получены в 2017 году. Растениям уже около четырех-пяти лет. По прогнозам ученых, в течение следующего года растения дадут первые ягоды. Затем в работу вступят селекционеры, которые будут проводить отбор полученных образцов.

Элина Титова, студентка 1-го курса отделения журналистики ГИ НГУ
Фото из открытых источников

