

А у нас на небе газ: ученые придумали, как утилизировать CO₂ из атмосферы

Летом 2020 года научное сообщество потрясла новость о том, что содержание углекислого газа в атмосфере стало рекордным за последние 23 миллиона лет и получило статус серьезной экологической проблемы. Ученые ТПУ вместе с чешскими исследователями нашли метод ее решения. Он заключается в новом способе утилизации углекислого газа, который поможет получать циклические карбонаты — широко востребованные органические соединения. Они применяются в качестве электролитов литий-ионных батарей, «зеленых» растворителей и компонентов лекарств.

На



протяжении 23 миллионов лет в атмосфере Земли происходило линейное снижение концентрации углекислого газа. Но примерно два столетия назад ситуация в корне изменилась — содержание CO₂ начало стремительно расти, достигнув к настоящему моменту рекордного количества. Сложившаяся ситуация представляет угрозу не только климату и экологии, но и когнитивным способностям людей. Если концентрация газа в атмосфере продолжит увеличиваться, то уже через несколько десятилетий человечество заметит снижение способности принимать решение и мыслить аналитически.

Эту проблему можно решать не только посредством снижения выбросов в атмосферу. Например, альтернативой является использование для полезных химических превращений уже накопившегося в атмосфере углекислого газа.

Ученые ТПУ впервые в современной науке предложили метод, который позволяет получать карбонаты под действием света. Им удалось получить вещества при взаимодействии углекислого газа и исходных веществ — эпоксидов.

- Сначала нам нужно было «поймать» углекислый газ. Для этого мы использовали наночастицы золота с привитыми органическими молекулами азотистого основания. Они играли роль «ловушек» для молекул углекислого газа. Суспензию из таких наночастиц и «захваченного» углекислого газа мы и смешивали с эпоксидами, — объясняет доцент Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ Павел Постников.

Эту смесь исследователи облучали инфракрасным светом. Под его действием рядом возбужденные квазичастицы выступали спусковым крючком. Они трансформировали энергию света в энергию, необходимую для химической реакции.

- Сам по себе вопрос о механизмах плазмонной химии, как именно плазмоны запускают химические процессы, как это работает, — горячая научная тема. Этому направлению исследований посвящен ряд наших предыдущих статей. Контрольные эксперименты позволили нам предположить, что возбуждение плазмона на частицах ведет к передаче энергии на захваченную молекулу CO₂ без участия нагрева, — рассказывает научный сотрудник Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ Ольга Гусельникова.

По скорости процесс синтеза сопоставим с аналогичными методами. Он занимает около суток, обычно же показатели варьируются в районе 12-24 часов. При этом такой способ выгоднее экономически, поскольку не требует сложного специального оборудования, в отличие от других подобных реакций.

- Сейчас мы начали с маленьких объемов и получили несколько миллилитров циклических карбонатов. Однако в статье мы уже продемонстрировали, что метод может быть масштабирован как минимум в пять раз, и сами наночастицы могут быть использованы повторно без потери активности. В то же время каталитические показатели нашей плазмонной системы одни из самых высоких из известных для данной реакции. Но самое важное — это как раз демонстрация возможности, что реакцию можно проводить прямо с использованием воздуха без дополнительной очистки или концентрирования CO₂ при нормальных условиях под действием света. А это всегда в конечном итоге делает синтез более простым и экологичным, — добавляет Павел Постников.

Исследование проводилось совместно с учеными из Университета химии и технологии Праги и Университета Яна Пуркине при поддержке Российского научного фонда. Его результаты опубликованы в журнале «Journal of Materials Chemistry A», рассказывающем о синтезе, свойствах и применении новых материалов, связанных с энергией и устойчивостью.

Автор: Пепел © Babr24.com НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОЛОГИЯ, ТОМСК 👁 20996 05.03.2021, 22:22 📄 1133
URL: <https://babr24.com/?ADE=211238> Bytes: 4141 / 4001 Версия для печати

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)
- [Джем](#)
- [ВКонтакте](#)
- [Одноклассники](#)

Связаться с редакцией Бабра в Томской области:

Автор текста: **Пепел**.

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: @babr24_link_bot
Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь
Телеграм: @bur24_link_bot
эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова
Телеграм: @irk24_link_bot
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: @kras24_link_bot
эл.почта: krsyur.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: @nsk24_link_bot
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: @tomsk24_link_bot
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

