

Из деревьев будут делать пластик

Строительный блок для множества видов пластмасс и топлива можно теперь получать прямо из целлюлозы.

Такую технологию разработала и продемонстрировала группа исследователей, возглавляемая Конрадом Чжаном из американского Института межфазного катализа (Institute for Interfacial Catalysis — IIC), сообщает MEMBRANA.ru со ссылкой на ScienceDaily

Речь идёт о соединении HMF (5-hydroxymethylfurfural — гидроксиметилфурфурол), которое широко применяется как основа для синтеза большого числа разнообразных полимеров, используется в других областях химической промышленности и даже может применяться как база для производства синтетического горючего для ДВС (как бензина, так и дизтоплива).

Синтез HMF из возобновляемого растительного сырья может оказаться магистральным путём избавления целой отрасли от нефтяной зависимости. Но главным камнем преткновения здесь выступала даже не технология как таковая (подбор цепочек реакций), а КПД процесса и себестоимость продукта. Пока первый был низок, а вторая высока, — об избавлении от нефтяной иглы говорить не приходилось.

Ещё в 2006-м учёные из университета Висконсина (University of Wisconsin-Madison) нашли эффективный способ производства HMF из фруктозы, и это был первый крупный шаг к «большой зелёной химии». Через год Чжан и его коллеги научились синтезировать HMF из глюкозы. И это оказалось ещё заманчивее — ведь глюкозу можно в огромных количествах получать из биомассы различного происхождения.

Но процесс, пусть и был эффективнее, чем всё продемонстрированное в этой области ранее, всё равно был далёк от идеала. И вот теперь Конрад сообщает о прорыве: найден способ синтеза HMF прямо из целлюлозы, в обход стадии синтеза сахаров и всего в один шаг.

А целлюлозы, как известно, полным-полно в древесине, разнообразной соломе, просе наконец. Всё это «добро» можно культивировать в огромных количествах, получая HMF в промышленных масштабах без всякой нефти.

Это заманчивая перспектива в первую очередь для США. Страны, которая давно мечтает если не избавиться от импорта чёрного золота, то во всяком случае сократить зависимость от него. Ранее учёные, кстати, уже призывали развернуть промышленный синтез искусственной нефти из тех же древесных отходов, благо технологии, в принципе, существуют.

В предыдущей своей работе Чжан и коллеги обнаружили, что комбинация хлорида хрома и ионной жидкости конвертирует глюкозу в очень чистый HMF. Но оставался вопрос — как эффективно получать простые сахара из целлюлозы? Ведь весь процесс должен был быть ещё и дешёвым, и с большим выходом сырья, и с минимумом примесей, чтобы не создавать себе трудностей с очисткой.

Теперь же команда химиков нашла, что комбинация из хлорида меди и хлорида хрома при 120 градусах Цельсия разлагает целлюлозу, не создавая при этом множества нежелательных побочных продуктов. Также учёные провели испытания и выяснили, что сочетание этих двух металл-хлоридов и ионной жидкости преобразует целлюлозу в десять раз быстрее и при более низких температурах, чем традиционный способ с применением кислоты.

Соединив оба процесса (разложения целлюлозы и синтез гидроксиметилфурфуrolа) в один, химики показали на опыте, что новая технология способна преобразовывать в HMF 57 процентов от сахаров, содержащихся в целлюлозе. Из полученного соединения забрать получалось более 90 процентов, и этот продукт обладал чистотой в 96 процентов.

Причём катализаторы (металл-хлориды) и растворитель (ионная жидкость) в этом процессе могут использоваться повторно по многу раз, что снижает стоимость конечного продукта.

👍 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

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: krasyar.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](#)

[Зеркала сайта](#)