

Муравьиная кислота - бензин 21 века? | De l'acide formique dans le moteur

Auteur: Людмила Клот, [Лозанна](#), 02.12.2010.



Концерн BMW создал свою модель автомобиля с водородным двигателем: машина развивает скорость до 300 км в час

Ученые из Федеральной политехнической школы Лозанны нашли способ хранить водород в сжиженном виде, перерабатывая его в муравьиную кислоту. Лицензию на изобретение для разработки водородного двигателя купили уже две фирмы, швейцарская и канадская.

L'acide formique pourrait à l'avenir remplacer les énergies fossiles dans les moteurs et propulser la voiture du XXIème siècle. Des scientifiques de l'Ecole polytechnique fédérale (EPFL) ont trouvé le moyen de stocker l'hydrogène de manière plus efficace en la transformant en acide formique. Deux sociétés ont acheté une licence pour développer cette technologie: Granit (Suisse) et Tekion (Canada).

De l'acide formique dans le moteur

Многие эксперты в области энергетики давно уже называют водород топливом будущего. Причем существует два пути использования водорода в качестве

автомобильного топлива для двигателей внутреннего сгорания (правда, считается, что этот способ не настолько экологичен, так как добиться полного отсутствия токсичных выхлопов невозможно - мешают попутные реакции других компонентов атмосферного воздуха). Второй способ - использование водорода для питания топливных элементов.

Но в любом случае основная проблема конструкторов заключается в том, что водород - это легковоспламеняющийся газ, который должен храниться в специальных емкостях в сжатом виде. При комнатной температуре и нормальном атмосферном давлении водород занимает примерно в 3 тысячи раз больший объем, чем бензин с равным количеством энергии. Водород сжижается при температуре 20° по Кельвину (она отсчитывается от абсолютного нуля, равного -273.15° Цельсия). Его пытались хранить в криогенных баках с теплоизоляцией, но даже в таком виде температура водорода поднимается на несколько градусов в сутки.

Ученые Федеральной политехнической школы Лозанны (EPFL) занялись, помимо массы ведущихся здесь полезных научных исследований, и этой проблемой. Совместно с коллегами из "Института Катализа" Лейбница им удалось устранить главный недостаток водорода в качестве топлива - превратить его в жидкость. Благодаря катализатору и углекислому газу, присутствующему в атмосфере, ученые получили не тяжеловесный баллон со спрессованным водородом, а жидкую субстанцию с невысоким уровнем воспламенения и хранящуюся при нормальной температуре - муравьиную кислоту HCOOH. Это одноосновная карбоновая кислота, от остальных карбоновых кислот отличающаяся тем, что карбоксильная группа в ней связана не с углеводородным радикалом, а с атомом водорода. Хранение водорода в таком виде гораздо легче и безопаснее.

В ноябре 2010 года лаборатория EPFL смогла добиться обратной реакции: опять же при помощи катализатора, муравьиная кислота была трансформирована в углекислый газ и водород, который впоследствии можно использовать в качестве источника электроэнергии. По мнению специалистов из EPFL, это идеальное решение для аккумуляции возобновляемой энергии, к которым также относятся энергия солнца и ветра - вот чем должны пользоваться автомобили завтрашнего дня.

Функциональный прототип небольшого размера и мощностью в 2 киловатта уже готов и работает. Два предприятия, Granit из Швейцарии и Tekion из Канады, уже купили лицензию на развитие новой технологии.

Наибольшим потенциалом она обладает, конечно же, в автомобильной промышленности. Уже сегодня серьезные автомобильные марки создали свои прототипы хранения водорода в «классическом» виде - газообразном под давлением 250-350 атмосфер в специальных толстостенных баллонах. При этом одной заправки не хватит, чтобы проехать достаточно далеко...

Лозанские исследователи уверены, что автомобили 21 века вполне могут ездить на топливе в виде муравьиной кислоты. Это решение позволит не только хранить водород в безопасных условиях, но и сделать топливо компактным и удобным для заправки. «С технической точки зрения все возможно. Крупные конструкторы связались с нами уже в 2008 году, когда цена за баррель нефти достигла своего максимума, - поделился Габор Лауренци, профессор лаборатории органометаллической химии. - С моей точки зрения, единственное препятствие,

которое стоит на нашем пути – экономического характера».

[EPFL](#)

Статьи по теме

[EPFL заключила соглашение с Гарвардом](#)

[Кусочек солнца можно взять в аренду в Лозанне](#)

[Катализ на службе человека](#)

Source URL: <http://nashgazeta.ch/node/10911>