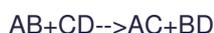


Химические танцы

Самыми достойными из кандидатов на Нобелевскую премию по химии 2005 года оказались люди, которые усовершенствовали "химический конструктор". Придуманый ими способ проведения реакций двойного обмена между непредельными углеводородами позволяет химикам получать практически любые по сложности химические молекулы.

В среду Шведская королевская академия наук назвала лауреатов самой престижной премии мира по химии. Ими стали французский ученый Ив Ковен из Института нефти (Рей-Мальмезон), американцы Роберт Граббс из Калифорнийского технологического института и Ричард Шрок из Массачусетского технологического института. Как говорится в сообщении Академии, премия присуждена им "за достижения в области реакции обмена в органической химии".

Реакции обмена в общем виде описываются следующей схемой:



С помощью реакций обмена можно получать практически любые органические соединения, что представляет собой огромную практическую ценность. На реакциях органического синтеза держится нефтехимия, фармацевтика, агрохимия, бытовая химия, строительство и многое другое.

Однако зачастую проведению той или иной реакции мешает множество факторов. Например, иногда для проведения прямой реакции необходима температура, которая разрушает один из исходных компонентов. И чтобы обойти это препятствие, требуется провести несколько дополнительных реакций (что, естественно, увеличивает конечную стоимость продукта вплоть до экономически невыгодной). Поэтому одним из самых мощных направлений в органическом синтезе стал поиск катализаторов, которые бы позволили проводить прямые реакции обмена при более "мягких" условиях.

За время существования Нобелевских премий Комитет пять раз награждал ученых за прорыв в области органического катализа. Первыми лауреатами (1912 год) стали Гриньяр и Сабатьер за открытие катализатора, который впоследствии получил собственное имя - реактив Гриньяра. В 1950 году премию присудили за открытие реакции Дильса-Альдера, которая позволила ученым формировать циклические молекулы по своему желанию. В 1979 году премии удостоилась реакция, позволяющая "собирать" непредельные углеводороды из органических соединений других классов (например, альдегидов, кетонов) - реакция Виттига. А в 2001 году премии удостоились ученые, которые открыли способ хиральной гидрогенизации (селективное присоединение водорода по двойной связи). Дело в том, что одно и то же по составу и по функциональным группам вещество в зависимости от расположения этих групп в молекуле может быть как полезным для человеческого организма, так и вредным. Из-за неспособности разделить хиральные изомеры фармацевты погубили не одну жизнь, скармливая пациентам вместе с лекарствами их ядовитые изомеры. И наконец ученые научились присоединять водород к двойной связи только одного из хиральных изомеров, что и позволило отделить его от ядовитого "собрата".

Не меньшее значение придается и реакции двойного обмена у олефинов (непредельных углеводородов). В ней две органических молекулы, имеющие двойную связь, при помощи катализатора разрывают ее и, фактически, меняются половинками. Выглядит это так:



В 50-х годах XX века стали появляться первые примеры, описывающие подобные реакции. Однако понять, что приводит к такому результату, исследователи не могли. До тех пор пока француз Ив Ковен в 1971 году не предложил так называемый "танцующий механизм" действия катализатора на непредельные углеводороды.

Наука признала механизм Ковена. Однако для достижения прогресса в исследованиях необходимы были устойчивые катализаторы (до этого все подобные реакции получались относительно случайно). И Ричард Шрок первым предоставил научному сообществу серию металлоорганических комплексов на основе тантала,

которые вполне успешно справлялись с катализом реакции обмена у непредельных углеводородов. Правда, для осуществления каталитического процесса все равно требовалось множество дополнительных условий. К тому же спектр действия полученных Широком катализаторов был невелик.

Следующий прорыв осуществил Роберт Граббс - он обнаружил, что трихлорид рутения может осуществить обмен у олефинов буквально в воде и при нагреве до 40^oC (рукой). Ухватившись за свое открытие, Граббс создал серию металл-органических комплексов, которые сейчас позволяют проводить реакцию обмена между практически любыми молекулами, которые содержат двойную связь углерод-углерод.

Как отметила Академия, открытие Ковена и разработки Широка и Граббса позволили ученым синтезировать в промышленных количествах самые разнообразные вещества - от ферромоннов насекомых до уникальных редчайших природных лекарственных препаратов, которые до того получить никто не мог.

В 2004 году академики разделили премию поровну между двумя израильянами - Аароном Кичановером и Аврамом Хершко - и американцем Ирвином Россом. Как указано в официальном пресс-релизе, лауреаты удостоены премии за "исследование механизма разрушения (деградации) белков с помощью убиквитина".

Из российских и советских ученых Нобелевской премии по химии был удостоен только один человек - академик Николай Семенов. В 1956 году он разделил награду с сэром Сирилом Норманном Хиншельвудом "за исследования механизмов химических реакций", впервые описав механизм так называемых "цепных" реакций.

Автор: Сергей Ивашко © Газета.Ru НАУКА И ТЕХНИКА , МИР 👁 2508 06.10.2005, 12:52 📌 177

URL: <https://babr24.com/?ADE=24864> Bytes: 5305 / 5305 Версия для печати Скачать PDF

👍 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](https://t.me/@tomsk24_link_bot)
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: [@babrobot_bot](https://t.me/@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](#)