

## ХРОНИКА



### 21-й МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС ПО ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКОЙ ХИМИИ

#### 21 st International Congress for Heterocyclic Chemistry

15–20 июля 2007 г. состоялся 21-й Международный конгресс по гетероциклической химии, впервые проводившийся в Сиднее (Австралия). Конгресс имеет долгую историю и является самым крупным событием для химиков, занимающихся исследованиями в области химии гетероциклов. В этом году в его работе участвовали свыше 400 ученых из 42 стран мира. Председателями конгресса были David Black и Roger Read, а председателем программного комитета Kate Joliffe. Организаторы конгресса включили в программу заседаний выступления 11 пленарных и 14 приглашенных лекторов. О результатах исследований сообщили 72 докладчика, вниманию участников конгресса было предложено 240 стендовых докладов. В ходе конгресса были вручены награды – за вклад в развитие гетероциклической химии проф. К. С. Nicolaou (США), и молодому ученому в области гетероциклической химии – проф. David MacMillan (США).

В течение конгресса были освещены различные аспекты химии гетероциклов, от вопросов строения гетероциклов и механизмов протекающих с их участием реакций до применения гетероциклических соединений в медицине. Организаторы конгресса приложили максимум усилий для создания интересной научной программы и увлекательной социальной программы.

Scott Denmark (США) посвятил свой доклад применению реакции тандемного циклоприсоединения для синтеза серии азотсодержащих соединений. Реакции [4+2]/[3+2]-циклоприсоединения открывают доступ к азатрициклическим структурам и получению на их основе хиральных четвертичных солей аммония. Этот метод был использован для полного синтеза дафнилактона В, относящегося к терпеновым алкалоидам, и 1-аза- фенестрана – представителя нового класса напряженных молекул.

Masahiro Murakami (Япония) предложил вниманию слушателей доклад о синтезе замещенных силолов (силациклопентадиенов) и гермолов в реакциях, катализируемых переходными металлами. Этот метод является общим для получения 2,5-диарилметаллолов с различными функциональными группами.

Об успешном получении фотопроводящих нанотрубок с коаксиальной архитектурой рассказал Takuzo Aida (Япония). Использование хирального гекса-*перу*-гексабензозокоронена приводит к формированию графитовых нанотрубок с левой или правой спиральной хиральностью.

Блестящий доклад К. С. Nicolaou был посвящен полному синтезу целого ряда природных соединений. Были представлены также механизмы действия сложных природных гетероциклических соединений, применение их в химии, биологии и медицине.

David MacMillan продемонстрировал разнообразие трансформаций, основанных на активации иминов и енаминов, а также возможности кислотного и SOMO-катализа, комбинирующего органокатализ с химией свободных радикалов.

Mikiko Sodeoka (Япония) сообщил о энантиоселективном синтезе ряда оптически активных гетероциклических соединений в реакциях типа Михаэля, Манниха, алифатического присоединения, а также присоединения аминов и гидрид-иона к  $\alpha,\beta$ -ненасыщенным карбонильным соединениям. Эти реакции катализируются хиральными аква- и  $\mu$ -гидроксо- комплексами палладия, в которых они выступают как мягкие кислоты и основания Брэнстеда.

Thorsten Bach (Германия) занимается разработкой энантиоселективных фотохимических методов для синтеза природных алкалоидов и терпеноидов. Был осуществлен полный синтез биологически активных производных тиазола и бензофурана в реакциях металлирования и региоселективного

кросс-сочетания.

Применению ненасыщенных конъюгированных соединений, таких как иминоацетонитрилы, конъюгированные енины и сходные по строению реагенты в качестве строительных блоков для синтеза азот- и кислород- содержащих гетероциклов посвятил свой доклад Rick Danheiser (США).

Алкилиденциклопропаны, циклопропены и азацклопропены могут быть рассмотрены как синтетический "эквивалент" алленов. Доклад Shengming Ma (Китай) был посвящен развитию новых методов синтеза гетероциклов на базе этих классов циклических соединений.

В лекции Andrew Holmes (Австралия) были приведены данные о последовательной реакции "ен"-циклоприсоединения гидроксилламин-алкин в комбинации с внутримолекулярной реакцией нитрона. Такая последовательность приводит к формированию спироциклического скелета алкалоида, исходя из ациклического предшественника, содержащего один стерео- центр.

Исследование механизма действия природных энзимов стало темой доклада Alan Rowan (Нидерланды). Была синтезирована серия полимеров, один конец которых заблокирован фрагментом бипиридина. Макро- циклические соединения скользят вдоль цепи полимера, пока не достигают фрагмента бипиридина, что тушит флуоресценцию макроцикла. Были изучены термодинамика и кинетика данного процесса.

В рамках конгресса проходило заседание секции, посвященной возможностям использования микроволновой техники эксперимента. Rajender Varma (США) продемонстрировал преимущества применения этого

метода для синтеза разнообразных азотсодержащих гетероциклов, а также примеры мультикомпонентных реакций, используемых для параллельного синтеза гетероциклов.

Toshiaki Mase (Япония) сообщил о возможности формирования большого количества арилсульфидов на основе арилбромидов. Катализатором этого процесса выступают соли палладия в присутствии диизо- пропилдиэтиламина. Последующая обработка полученных соединений кислотами или основаниями приводит к формированию соответствующих арилтиазолов.

Разработанный в лаборатории Thomas Carell (Германия) метод модификации ДНК позволяет селективно размещать ионы и атомы металла (Ag, Au) вокруг структуры ДНК, что дает возможность получать на основе молекулы ДНК проводящие нанонити.

Доклад Hisao Nishiyama (Япония) был посвящен синтезу органических лигандов для комплексов переходных металлов, используемых в асим- метрическом катализе, в том числе асимметрическом гидросилилиро- вании алкенов и восстановлении  $\alpha,\beta$ -ненасыщенных карбонильных соединений.

Phillip Gale (Великобритания) представил целый ряд гетероциклических соединений – рецепторов для молекулярного опознавания и транспорта анионов, ионных пар и нейтральных молекул, а также выяснил структуру образующихся комплексов.

В своем докладе Cynthia Burrows (США) рассказала об исследованиях лаборатории, занимающейся изучением окисления гуанина и внедрением модифицированного гуанина в структуру олигонуклеотида с целью изучения биологического ответа энзимов. Изоляция специфических повреждений ДНК может служить ключом к распознаванию реакции клетки на окислительный стресс.

Образованию 1,3-X,N-гетероциклов (X = O, S, NR) в результате внутри- молекулярного обратимого присоединения групп ХН по связи C=N и выяснению влияния заместителей на кольчато-цепные таутомерные равновесия посвятил свой доклад Ferenc Fülöp (Венгрия).

Участников следующего 22-го Международного конгресса по гетеро- циклической химии в августе 2009 г. будет принимать Мемориальный университет Ньюфаундленда, Канада (Memorial University of Newfoundland, Canada). Website: <http://www.ichc2009.ca>

**Н. Батенко, Р. Валтерс**