

Х. А. СУЕРБАЕВ, Г. Ж. ЖАКСЫЛЫКОВА, Ф. М. КАНАПИЕВА

СИНТЕЗЫ НА ОСНОВЕ ОКСИДОВ УГЛЕРОДА

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, e-mail:
khsuerbaev@mail.ru

Каталитическим гидроалкоксикарбонилированием олефинов монооксидом углерода и моно(поли)атомными спиртами синтезирован ряд биологически активных сложных эфиров карбоновых кислот. Карбоксилированием фенола и его производных щелочными солями алкилугольных кислот синтезированы гидроксibenзойные кислоты, проявляющие широкий спектр биологической активности.

Поиск путей широкого вовлечения оксидов углерода (CO , CO_2) в органический синтез представляет собой актуальную проблему современной химии. В связи с истощением природных месторождений углеводородов оксиды углерода могут стать основными источниками углерода для органического синтеза. В настоящее время синтезы органических соединений на основе монооксида углерода – важная и перспективная область основного органического синтеза и нефтехимии (оксосинтез, синтезы Реппе и др.). Что касается диоксида углерода, то успехи в данном направлении несравненно скромнее. Можно привести лишь два промышленных процесса, осуществленных в крупных масштабах: синтез карбамида взаимодействием CO_2 с NH_3 и салициловой кислоты по реакции Кольбе-Шмидта. Малое число реализованных промышленных процессов на основе диоксида углерода обусловлено, в первую очередь, отсутствием эффективных катализаторов. Успехи гомогенного металлокомплексного катализа в области активации малых одноуглеродных молекул, достигнутые в последние годы, позволяют с уверенностью предположить, что проблема создания крупнотоннажных промышленных процессов утилизации диоксида углерода также будет успешно решена.

Нами в течение ряда последних лет развиваются исследования в области карбонилирования олефинов монооксидом углерода в присутствии нуклеофильных реагентов NY (Y – нуклеофил) и металлокомплексных катализаторов и в области карбоксилирования гидроксиаренов щелочными солями алкилугольных кислот.

Исследована реакция гидроалкоксикарбонилирования олефинов монооксидом углерода и спиртами в присутствии фосфиновых комплексов палладия. Изучена каталитическая активность комплексов $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2$, $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4$, $\text{Pd}(\text{Acac})_2$ и ряда двух- и трехкомпонентных систем на их основе: $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2\text{-L}$, $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2\text{-AH}$, $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4\text{-L}$, $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4\text{-AH}$, $\text{Pd}(\text{Acac})_2\text{-L}$, $\text{PdX}_2\text{-L-AH}$, $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4\text{-L-AH}$, $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2\text{-L-AH}$ (где $\text{X} = \text{OAc}$, Cl , Acac ; L = третичные фосфины; $\text{A} = \text{CH}_3\text{COO}$, $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3$, HOSO_3). Наиболее активными из всех изученных систем оказались $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4\text{-TsOH}$ и $\text{PdCl}_2\text{-PPh}_3\text{-TsOH}$.