

УДК 546

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДИЗАЙН НОВЫХ ГИБРИДНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ФУЛЛЕРЕНОВ И НОРБОРНАДИЕНОВ

Ахметов А.Р.*, Садретдинова З.Р., Хузин А.А., Чобанов Н.М., Туктаров
А.Р., Джемилев У.М.

Институт нефтехимии и катализа РАН, 450075 Уфа, Россия

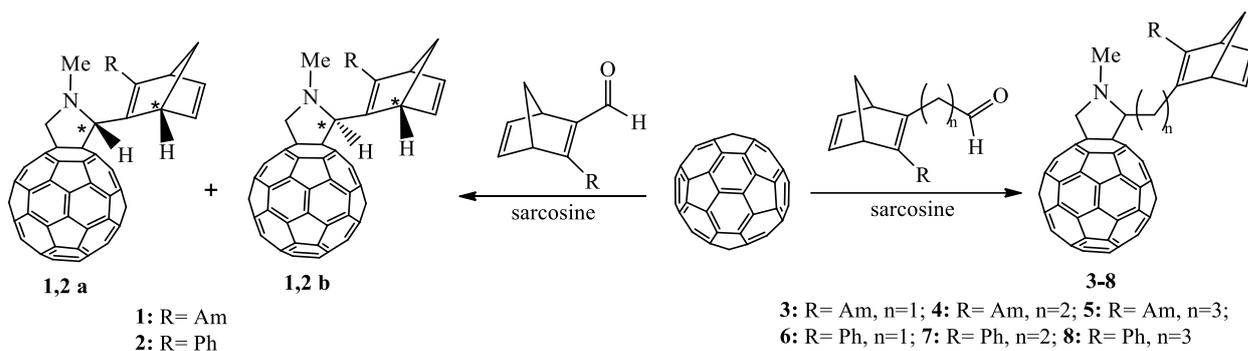
*e-mail: ahmetov_arslan@mail.ru

В докладе обсуждаются оригинальные исследования авторов, направленные на разработку нового класса гибридных молекул на основе фуллеренов и норборнадиен/квадрицикланов, перспективных для преобразования и хранения солнечной энергии, а также медицины.

Учитывая огромный интерес исследователей к органической фотовольтаике в следствие существенных недостатков существующих неорганических солнечных батарей мы выдвинули идею создания принципиально новых материалов для современных органических аккумуляторов и преобразователей солнечной энергии, как за счет применения химически напряженных структур, так и фотоиндуцированного переноса электрона от донора к акцептору.

Для реализации выдвинутой идеи мы осуществили химическое связывание фуллерена C_{60} с норборнадиенами в условиях реакции Прато с целью получения новых гибридных молекул, сочетающих свойства исходных углеродных кластеров в качестве полупроводников n-типа, а также норборнадиенов, способных под действием света превращаться в энергетически напряженные квадрицикланы.

Установлено, что в результате циклоприсоединения к фуллерену C_{60} норборнадиенов, в которых альдегидная группа непосредственно связана с полициклическим фрагментом, в присутствии саркозина (80 °С, 2 ч, оксилон) образуется смесь диастереоизомерных пирролидинофуллеренов **1,2 a,b** с общим выходом ~68 % и соотношением 1 : 1, обусловленная наличием двух хиральных центров в гибридных молекулах **1** и **2**. Удаление альдегидной группы в исходном норборнадиене на заданное расстояние приводит к уменьшению диастереомерного эффекта в пирролидинофуллеренах **3-8** и, как следствие, в спектрах ЯМР наблюдается один набор сигналов. В настоящее время изучается фотохимическое превращение норборнадиеновых фрагментов в синтезированных гибридных молекулах до квадрициклановых в условиях УФ облучения (260 и 340 нм).



Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 17-03-00120), а также в рамках бюджетной темы (AAAA-A17-117012610065-2).