



АЛКИНЫ

Авторы: М. В. Мавров

АЛКИНЫ (ацетиленовые углеводороды), алифатич. углеводороды, содержащие тройную связь $C\equiv C$; общая формула C_nH_{2n-2} . Первый член гомологического ряда [ацетилен](#) $CH\equiv CH$. Низшие А. – газы; начиная с 2-бутина – жидкие, реже твёрдые вещества. А. не растворяются в воде, растворяются в неполярных органич. растворителях.

В А. атомы углерода связи $C\equiv C$ имеют sp -гибридизацию; фрагмент – $C\equiv C$ – линейен. А. обладают большей реакционной способностью, чем соответствующие алкены, присоединяют по связи $C\equiv C$ электрофильные и нуклеофильные реагенты – галогены (с образованием ди- и тетрагалогенидов), галогеноводороды, минер. и органич. кислоты, спирты, амины, меркаптаны, карбонильные соединения (см. в ст. [Фаворского реакции](#)); при гидратации А. получают карбонилсодержащие соединения (см. [Кучерова реакция](#)). А. образуют π -комплексы с простыми и комплексными солями переходных металлов (Fe, Co, Pd, Pt и др.), реагируют по схеме 1,3-диполярного, (2+2)- и (2+4)-циклоприсоединения, давая гетероциклич. или алициклич. соединения. Под действием оснований происходит изомеризация А., напр. в аллены или 1,3-диены, и миграция тройной связи в конец углеродной цепи. А. легко восстанавливаются системами металл – спирт, гидридами металлов в транс-алкены; каталитическими, электрохимическими способами и гидроборированием в цис-алкены; дальнейшее восстановление приводит к образованию алканов. Термическая или каталитическая полимеризация А. может приводить к образованию алифатич. и карбоциклич. олигомеров, напр. мезитилена $C_6H_3(CH_3)_3$ из пропина. Для А. характерны реакции замещения подвижного атома водорода, напр. галогенирование, металлирование реагентами C_4H_9Li , $NaNH_2$, $RMgBr$ и др. с образованием ацетиленидов. При окислении ацетиленидов меди(I) образуются диацетиленовые

соединения: $2RC\equiv CCu + O_2 \rightarrow RC\equiv C-C\equiv CR$. Большое значение имеет реакция Кадио–Ходкевича – взаимодействие А. с галогенсодержащими А. в присутствии $CuCl$ и оснований: $RC\equiv CH + BrC\equiv CR' \rightarrow RC\equiv C-C\equiv CR' + HBr$.

Дизамещённые А. получают гл. обр. методами элиминирования из производных алканов, например: $RCH_2CCl_2R' \rightarrow RC\equiv CR' + 2HCl$. Широко используемый метод получения А. – прямое этинилирование алкил- или арилгалогенидов, альдегидов, кетонов и других соединений ацетиленидами Li , Na , Cu , Mg , например: $C_6H_5I + CuC\equiv CR \rightarrow C_6H_5C\equiv CR$, или их стабилизированными этилендиаминовыми комплексами по схеме: $HC\equiv CLi \cdot H_2NCH_2CH_2NH_2 + RBr \rightarrow RC\equiv CH$.

А. – исходные соединения в произ-ве пластмасс, душистых веществ, витаминов, фармацевтич. препаратов и пр.

Литература

Лит.: Chemistry of acetylenes. N. Y., 1969; Brandsma L. Preparative acetylenic chemistry. 2nd ed. Amst., 1988.