

エチニレン架橋されたアセン多量体の合成：ワンポット合成と多段階合成

(奈良先端大先端科技¹・JST さきがけ²) ○南野 直人¹・林 宏暢^{1,2}・荒谷 直樹¹・山田 容子¹

Synthesis of ethynylene-bridged acene oligomers: One-pot synthesis and stepwise synthesis (¹Graduate School of Science and Technology, Nara Institute of Science and Technology, ²PRESTO, Japan Science and Technology Agency) ○Naoto Minamino,¹ Hironobu Hayashi,^{1,2} Naoki Aratani,¹ Hiroko Yamada¹

Ethynylene-bridged acenes, that are π -conjugated triple bond-containing systems, have attracted increasing interest as a promising organic semiconductor material due to its delocalized π -electrons. By changing the number of repeating units of ethynylated acene, the length of π -conjugation can be easily controled to flexibly meet the demand in electronic material applications. In this study, we found that the conventional reaction of acenequinone with lithiated silylethynylene gave not only ethynylated monomer but also ethynylene-bridged acene oligomers. The reaction time for the lithiation of silylethynylene played an important role to afford ethynylene-bridged acene oligomers with higher yields. We also report the stepwise synthesis to obtain the corresponding acene oligomers for comparison.

Keywords : π -Conjugated compound; Oligomerization; One-pot synthesis; Acene; Organic semiconducting material

エチニレン架橋されたアセン多量体は、優れた電荷輸送特性を示す有機半導体材料として注目されている。特に、結合する π 共役構成ユニットの数を変更することで、 π 共役系の長さを制御できる利点を有しているが、その合成は、保護/脱保護反応を用いる多段階合成が一般的である。本研究では、アセンキノンとシリルエチニルリチウムとの反応により、エチニル化された単量体だけではなく、エチニレン架橋されたアセン多量体をワンポットで合成できることを見出した (Figure 1)。MALDI-TOF-MS 測定の結果、1量体から5量体までの多量体が観測され、実際にカラムクロマトグラフィーを用いてそれらの分離に成功した。種々の条件検討の結果、シリルエチニレンのリチオ化の時間が、多量体生成の収率に大きな影響を与えることが分かった。本研究では比較のため、多段階反応を用いたアセン多量体の合成も行ったので、合わせて報告する。

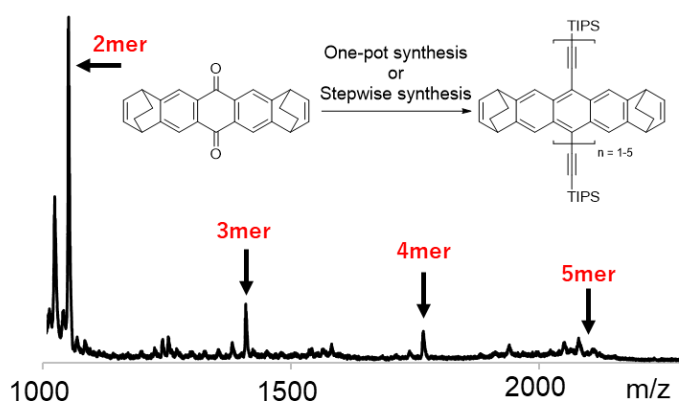


Figure 1. Synthetic scheme of ethynylene-bridged acene oligomers and MALDI-TOF-MS spectrum after removing 1mer.