

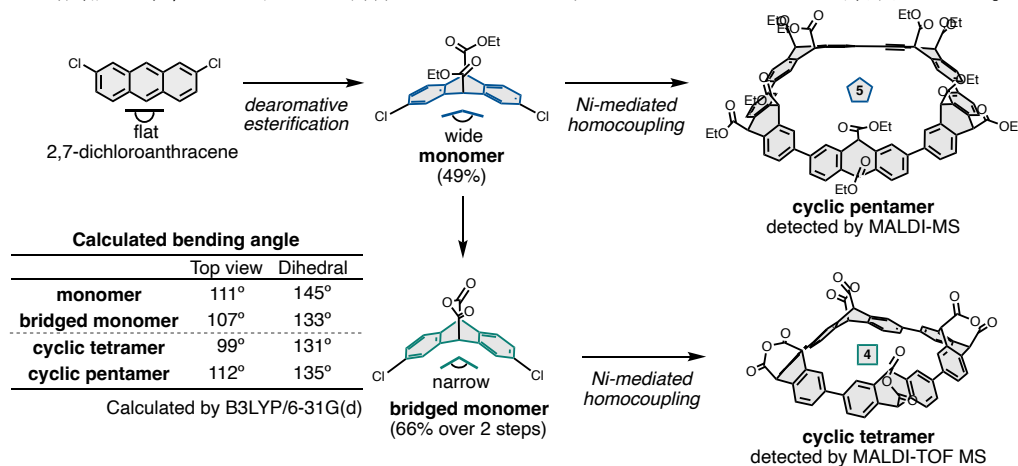
新奇アントラセン環状四量体の合成研究

(名大院理¹・台湾中央研究院²・理研³) ○荒地 祐里¹・井本 大貴¹・八木 亜樹子¹・前川 健久²・伊丹 健一郎³

Synthetic Studies of Novel Cyclic Anthracene Tetramer (¹*Department of Chemistry, Graduate School of Science, Nagoya University*, ²*Institute of Chemistry, Academia Sinica*, ³*RIKEN Cluster for Pioneering Research*) ○Yuri Arachi,¹ Daiki Imoto,¹ Akiko Yagi,¹ Takehisa Mackawa,² Kenichiro Itami³

Mackay crystals, first proposed by Mackay and co-workers in 1991, are periodic three-dimensional carbon crystals¹. Due to their porous and distinct architecture with negative Gaussian curvature, these crystals are predicted to exhibit remarkable mechanical strength in addition to unique electronic and magnetic properties. However, the synthesis of Mackay crystals is still elusive, and even the synthesis of their substructures is yet to be achieved. In this study, we aimed to synthesize cyclic anthracene tetramers as the key substructures of Mackay crystals. We found that the desired cyclic tetramer was formed by applying an appropriately designed anthracene derivative to Ni-mediated homocoupling conditions. Moreover, it was revealed that the size of cyclic oligomer was strongly related to the bent angle of monomers. These findings will be significant insights into the synthesis of Mackay crystals.
Keywords : Anthracene; Nanoring; Mackay Crystal

Mackay 結晶は1991年にMackayらが提唱した周期性三次元ナノカーボンである¹。負のガウス曲率をもつ多孔質の特徴的な構造に由来して、優れた機械強度に加え、特異な電子的、磁気的特性を示すことが予測されている。しかしその合成は達成されておらず、未だ部分構造の合成さえも困難である。本研究ではMackay結晶の合成を指向し、その部分構造となる環状アントラセン四量体の合成研究をおこなった。まず、量子化学計算によって適切なアントラセン構造をもつモノマーを設計した。このモノマーにニッケル錯体を作用させたところ、目的の環状四量体が生成することが質量分析により確認された。さらに、使用するモノマーの折れ曲がり角を調節することによって、環状四量体だけでなく五量体も得られることが明らかとなった。この知見はマッカイ結晶の単位ユニットの合成における重要な起点となることが期待される。



1) Mackay, A. L.; Terrones, H. *Nature* **1991**, 352, 762.