

シクロペンタ[1,2,3-*de*]インデノ[1,2,3-*op*]テトラセン誘導体の合成と性質

(滋賀県大院工¹・兵庫県大院工²) ○畑川 智彦¹・古谷 遥子¹・加藤 真一郎¹・西田 純一²・川瀬 毅²・北村 千寿¹

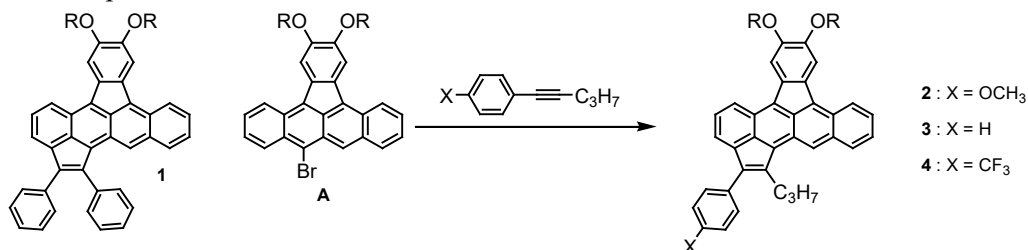
Synthesis and Properties of Cyclopenta[1,2,3-*de*]indeno[1,2,3-*op*]tetracene Derivatives (¹Graduate School of Engineering, The University of Shiga Prefecture, ²Graduate School of Engineering, University of Hyogo) ○Tomohiko Hatakawa,¹ Toko Furutani,¹ Shin-ichiro Kato,¹ Jun-ichi Nishida,² Takeshi Kawase,² Chitoshi Kitamura¹

To overcome the photo-instability of tetracene framework, we prepared new cyclopenta[1,2,3-*de*]indeno[1,2,3-*op*]tetracene derivatives in which were annulated by indeno and cyclopentene rings; the latter has aryl and alkyl substituents regioselectively, which were clarified by ¹H NMR irradiation experiments. All the compounds prepared were stable under light and air. Their cyclic voltammograms exhibited one reversible oxidation and two reversible reduction wave, showing amphoteric properties.

Keywords : Tetracene; Polycyclic aromatic hydrocarbon; Photo-stability; Redox potentials

テトラセンなどのアセンは光と酸素の共存下で酸化されやすいことが知られている。我々は、シクロペンテン環とインデン環がテトラセンに縮環した化合物 **1** が高い光安定性を示すことや **p** 型半導体特性を有することを最近見出し、**1** の母骨格(以下、**CIT** と称す) が新しいアセンベースの機能性材料になりうると思った¹⁾。鍵化合物 **A** とアルキニルベンゼンとのシクロペンテンアニュレーションを行い、シクロペンテンの位置やアセチレンに付いた二つの置換基の位置が変わるかについて検討を行った。

生成物の ¹H-NMR の照射実験から、単離された化合物のシクロペンテン環の位置は **1** と同じであること、および、シクロペンテン環に付いたベンゼン環が分子の外側でアルキル基が内側に存在する構造に一義的に決まることが分かった。また、**2-4** の実験室条件下(室温、空気下、蛍光灯連続照射、密封容器内)での CH₂Cl₂ 溶液の光安定性を調べたところ、いずれも 4 週間後で数%しか分解しないぐらいの高い光安定性を示すことがわかり、**CIT** の高い光安定性が証明された。サイクリックボルタモグラム(CV)は 1 段階の可逆な酸化波と 2 段階の可逆な還元波を示し、電気化学的に両性であった。酸化還元電位は **4, 3, 2** の順に負電位方向にシフトしたことから、フェニル基上の置換基の電子的効果が **CIT** に影響をもたらすことがわかった。また、低移動度ながら **p** 型の FET 特性が計測された。



1) 古谷, 寺田, 加藤, 西田, 川瀬, 北村, 日本化学会第 101 回春季年会, A09-1pm-15, 2021.