

Pentacosacyclenes: cruciform molecular nanocarbons based on cyclooctatetraene

Autorzy

Rakesh Kumar

Piotr J. Chmielewski

Tadeusz Lis

Mirosław Czarnecki

Marcin Stępień

Rok wydania

2024

Czasopismo

Chemical Science

Numer woluminu

15

Strony

18640-18649

DOI

10.1039/d4sc05938g

Kolekcja

Naukowa

Język

Angielski

Typ publikacji

Artykuł

Streszczenie

Pentacosacyclene (**PC**) and pentacosacyclene tetraimide (**PCTI**) were obtained in concise syntheses involving radial extension of tridecacyclene. **PC** is an electron-rich hydrocarbon with a C_{88} π -conjugated framework, whereas **PCTI** is electron-deficient and contains a $C_{96}N_4$ core. **PC** and **PCTI** both have non-planar saddle-shaped conformations, and **PC** was found to self-assemble with C_{60} to produce a uniquely structured supramolecular crystalline phase. In solution, **PCTI** undergoes eight single-electron reductions, while **PC** exhibits two reversible oxidations and three reversible reduction events. Chemically generated anions of **PC** and **PCTI** showcase extended near-infrared to infrared absorptions, with the lowest energy bands observed at >3200 nm for the **PCTI** monoanion and ca. 2800 nm for the **PCTI** dianion. The electronic and redox properties of pentacosacyclenes can be explained using molecular orbital and valence bond theories as originating from changes in the local aromaticity of five- and eight-membered rings.

Licencja otwartego dostępu

CC-BY

Licencja na prawach której można swobodnie kopiować, rozprowadzać, zmieniać i remiksować objęty prawem autorskim utwór (Utwór-przedmiot prawa autorskiego) pod warunkiem podania imienia i nazwiska autora utworu pierwotnego oraz źródła pochodzenia utworu.

Pełny tekst licencji:

<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/pl/legalcode>

Adres publiczny

<http://dx.doi.org/10.1039/D4SC05938G>

<https://www.rsc.org/>

Plik został wygenerowany dnia 2026-05-11 01:26:29

Adres w repozytorium https://old.chem.uni.wroc.pl/pl/repozytorium/Ey_gcwe.