

Hierarchical Self-Assembly of Curved Aromatics: From Donor–Acceptor Porphyrins to Triply Periodic Minimal Surfaces

Autorzy

Sunit Kumar

Tadeusz Lis

Wojciech Bury

Piotr J. Chmielewski

Mateusz Garbicz

Marcin Stępień

Rok wydania

2024

Czasopismo

Angewandte Chemie -
International Edition

Numer woluminu

63

Strony

e202316243/1-e202316243/9

DOI

10.1002/anie.202316243

Kolekcja

Naukowa

Język

Angielski

Typ publikacji

Artykuł

Streszczenie

A saddle-shaped π -extended zinc porphyrin containing a peripheral pyridyl ligand undergoes quantitative self-assembly into a cyclic trimer. The trimer has a prismatic structure with negatively curved side walls, which promote the formation of supramolecular organic frameworks stabilized by dispersion interactions. The first framework type, **UWr-1**, has the **npo** topology, with a hexagonal structure analogous to the Schwartz H triply periodic minimal surface. Co-crystallization of the trimer with either C₆₀ and C₇₀ produces the isomorphous cubic **UWr-2** and **UWr-3** phases, characterized by the **ctn** network topology and a structural relationship to the Fischer-Koch minimal surface S. All three phases contain complex labyrinths of solvent-filled channels, corresponding to very large probe-accessible volumes (68 % to 76 %). The **UWr-2** network could be partly desolvated while retaining its long range dimensional order, indicating remarkable strength of the dispersion interactions in the crystal. A theoretical analysis of noncovalent interactions shows the role of geometrical matching between the negatively curved porphyrin units and positively curved fullerenes.

Słowa kluczowe

Crystal Engineering, Fullerenes, Non-Covalent Interactions, Porphyrins, Self-Assembly

Licencja otwartego dostępu

CC-BY-NC-ND

Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych). Jest to najbardziej restrykcyjna z licencji.

Pełny tekst licencji: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Adres publiczny

<http://dx.doi.org/10.1002/anie.202316243>

Strona internetowa wydawcy

onlinelibrary.wiley.com