

分岐・環状アルカンを効果的に分離できる超分子有機結晶



山田 学

Manabu Yamada

准教授 博士（工学）

大学院理工学研究科 物質科学専攻 応用化学コース

研究キーワード

大環状化合物、超分子集合体、有機結晶、アルカン分離精製、ガソリン高品質化

研究概要

脂肪族炭化水素であるアルカンの形状とサイズを認識して吸着する超分子有機結晶

アルkanは燃料や石油化学製品など、数多くの有機化合物や高分子化合物の原料として使用される重要な物質です。アルkanの分離は蒸留によって行われるものの、沸点が近いもの同士を蒸留によって分離することは困難です。

アルkanは他の分子との相互作用が弱いため、精度よく分離する方法はほとんど知られていません。アルkanを効果的・選択的に「取り込む」、「分離できる」材料を見つけ出すことは、エネルギー消費の面でも有益です。

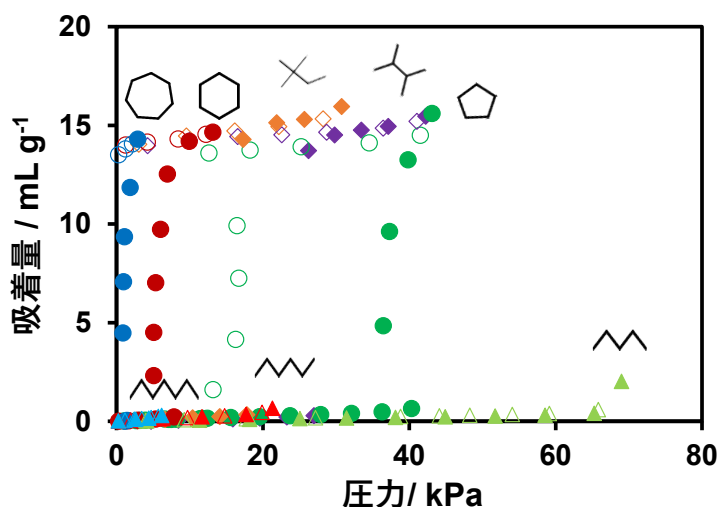
当研究室では、大環状化合物のチアカリックスアレーン分子が集合することによって形成される「アルkanの形状とサイズを見分けて取り込むことができる空間」を持つ超分子有機結晶の開発に成功しました。本超分子結晶の特徴を利用することで、ガソリンの品質向上をはじめ、日用品、医薬品などの原料の高度精製材料として期待できます。

予想される応用例

アルkan分離剤、原料精製、石油精製材料、燃料の品質向上剤

産業界へのアピールポイント

分岐・環状アルkanを効果的に吸着できる超分子有機結晶材料です。吸着と脱着の簡易的なプロセスで、オクタン価を向上させることにも成功しています。



アルkanの形状とサイズを認識して吸着する超分子有機結晶による各種アルkanの吸着等温線

●, ○: シクロヘプタン; ●, ○: シクロヘキサン; ●, ○: シクロペンタン; ▲, △: *n*-ヘプタン; ▲, △: *n*-ヘキサン; ▲, △: *n*-ペンタン; ◆, ◇: 2,2-ジメチルブタン; ◆, ◇: 2,3-ジメチルブタン; Solid symbols: 吸着; Open symbols: 脱着。