

2 位及び 6 位修飾 α -CD による超分子構造体の作製とその利用

(阪大院工¹⁾) ○宮坂萌々香¹・石田遥也¹・重光孟¹・木田敏之¹

Preparation and Applications of Supramolecular Structures from Dimethylated α -Cyclodextrin
(¹*Graduate School of Engineering, Osaka University*) ○Momoka Miyasaka,¹ Haruya Ishida,¹
Hajime Shigemitsu,¹ Toshiyuki Kida¹

Cyclodextrins (CDs) can incorporate guest molecules of the appropriate size and shape. CDs can also regularly assemble intermolecularly through hydrogen bonding between hydroxyl groups on the upper and lower rims of their rings. Supramolecular structures consisting of channel-type assemblies of CD molecules that can selectively incorporate specific molecules into their cavities have attracted much research interest in their fabrication and use. We present here various supramolecular structures formed from 2,6-*O*-dimethylated α -CD. The morphology of the supramolecular structures varied with changes in the concentration of 2,6-*O*-dimethylated α -CD solution and the presence of the guest molecules.

Keywords : Cyclodextrin; Methylation; Channel-type Assembly; Supramolecular Structures; Guest Inclusion

シクロデキストリン (CD) は空孔の形と大きさに合う分子を取り込む性質を持つ。また、環骨格の上下に多数の水酸基を持ち、それら水酸基同士の水素結合を利用して分子間で規則的に集合することができる。特に、CD 分子が一直線上に並んだチャンネル型集合体はその貫通孔に特定の分子を選択的に取り込むことができることから、それらから構成される超分子構造体の作製とその利用についての研究が注目を集めている¹⁾。本研究では、2 位と 6 位をメチル化した 2,6-*O*-ジメチル化 α -CD から形成される様々な超分子構造体の形態及びそれを構成する CD 分子の集合様式について明らかにした。

種々の濃度の 2,6-*O*-ジメチル化 α -CD のクロロホルム溶液を室温でヘキサン中に滴下後 24 時間静置した時、ロッド状あるいは六角形プレート状のマイクロ構造体が形成されることがわかった。これらの構造体の形態は 2,6-*O*-ジメチル化 α -CD/クロロホルム溶液の濃度に依存し、75 mg/mL 以上の濃度ではロッド状構造体が、50 mg/mL 以下の濃度では六角形プレート状構造体を選択的に生成した (Figure 1)。XRD 測定により、これらの構造体はいずれも 2,6-*O*-ジメチル化 α -CD 分子の head-to-tail 型集合体から構成されていることが明らかになった。本系に脂肪酸エステルゲストを共存させた時に形成される超分子構造体の形態ならびに CD 分子の集合様式についても検討した。

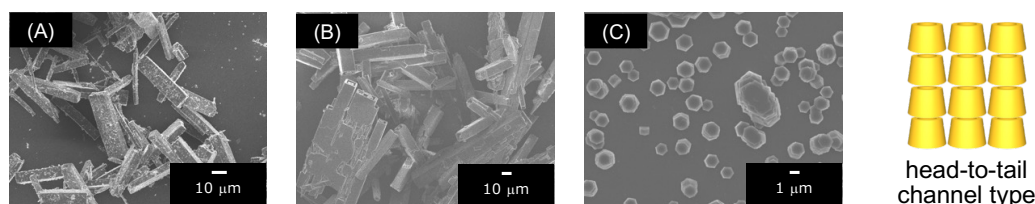


Figure 1. SEM images of supramolecular structures formed by mixing a 2,6-*O*-dimethyl α -CD/chloroform solution of various concentrations and hexane: (A) 200 mg/mL, (B) 75 mg/mL, and (C) 50 mg/mL.

1) H. Shigemitsu, T. Kida, *Polym. J.*, **2018**, 50, 541–550.