

Ni-MOF-74/ポリイミド混合マトリクス膜の直接合成

(甲南大学) ○河内 光雅・高嶋 洋平・赤松 謙祐・鶴岡 孝章

Direct synthesis of Ni-MOF-74/polyimide mixed matrix membrane (Faculty of Frontiers of Innovative Research in Science and Technology, Konan University) ○Kouga Kawauchi, Yohei Takashima, Kensuke Akamatsu, Takaaki Tsuruoka

Development for direct synthesis of mixed matrix membrane (MMM) including metal organic frameworks (MOFs) is essential to formation gas separation membrane. In this study, we report a direct synthesis of MOF/polymer MMM using metal ion-doped polymer substrate. XRD measurements indicated that MOF crystals/polymer composites were formed by our proposed approach. Surprisingly, SEM observation demonstrated that a small amount of MOF crystals was formed on the polymer, implying that MOF crystals were mainly formed in the polymer.

Keywords : *Metal-organic frameworks; Mixed-Matrix Membrane*

近年、地球温暖化に伴う温室効果ガスの分離・回収技術において、比較的低エネルギーでの分離・回収が可能である膜分離が注目されている。この膜分離における材料として高分子フィルム内に金属有機構造体 (MOF) を担持した混合マトリクス膜(Mixed-Matrix Membranes: MMMs)が注目されている。この MOF 担持 MMMs の性能は膜内における MOF 結晶の分布に大きく影響することが明らかとなっており、結晶の膜内分布を制御する手法の開発が望まれている。そこで本研究では、金属イオンドープ高分子フィルム内への MOF 直接合成技術の開発を目的とし、得られた試料の結晶分布について評価した。MOF として Ni-MOF-74 を選択し、Ni イオンドープポリイミドフィルムを用いて作製した試料を XRD 測定した結果、Ni-MOF-74 の特徴的なピークが確認できたことから MOF 形成が可能であることが分かった。また、興味深いことにポリイミド表面には結晶がわずかしか形成していないことが明らかとなった。また、合成時の配位子濃度の増加に伴い、フィルム上に形成される MOF 密度は疎になる傾向であった。

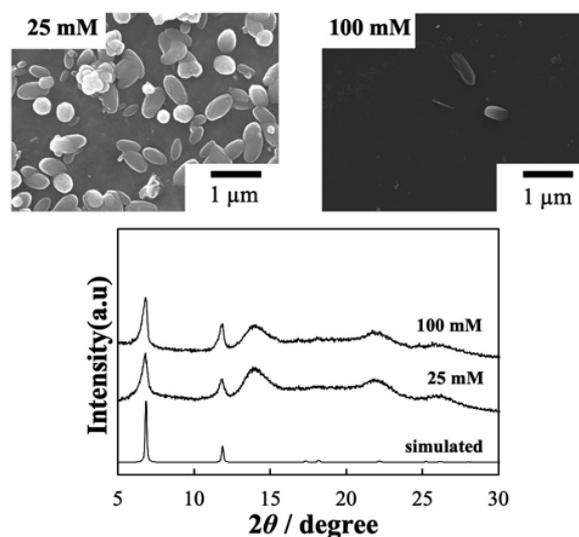


Figure. SEM images and XRD patterns of the obtained Ni-MOF-74 using the ligand solution with different concentration (25 and 100 mM).