

## MOF を鋳型とした単分子厚高分子電解質ネットワークの合成

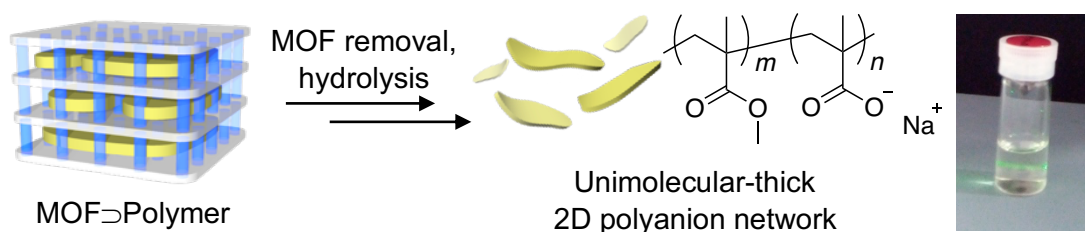
(東大院工<sup>1)</sup>) ○齋藤 杏実<sup>1</sup>・林 柚希<sup>1</sup>・Marta Ximenis<sup>1</sup>・細野 暢彦<sup>1</sup>・植村 卓史<sup>1</sup>

Synthesis of unimolecularly-thick polyelectrolyte networks using MOF templates (<sup>1</sup>*Graduate School of Engineering, The University of Tokyo*) ○Ami Saito,<sup>1</sup> Yuki Hayashi,<sup>1</sup> Marta Ximenis,<sup>1</sup> Nobuhiko Hosono<sup>1</sup>, Takashi Uemura<sup>1</sup>

Two-dimensional (2D) polymer possesses an anisotropic network topology, which is expected to show unique properties based on the specific morphology. We have developed the synthetic method for unimolecular-thick 2D polymer networks using nanosized slits of a metal-organic framework<sup>1)</sup>. In this work, we performed the synthesis of 2D poly(methyl methacrylic acid) (PMAA) networks by polymerization of methyl methacrylate (MMA) and crosslinker in the MOF slits with 0.8-nm width, followed by MOF removal and hydrolysis (see *Figure*). The compound with the larger amount of polyanion (methyl methacrylic acid) composition shows the higher glass transition temperature. In the aqueous solution, the pH-responsive change of the particle size was observed.

**Keywords:** Two-dimensional polymer; Metal-Organic frameworks; Polyelectrolyte.

2次元高分子は、平面状に広がったネットワーク構造をもち、そのトポロジーと異方性から従来の直鎖状高分子とは異なる物性の発現が期待されている。私たちは、多孔性金属錯体 (MOF) のスリット状細孔を鋳型として、単分子厚の2次元高分子ネットワークを合成する手法を開発している<sup>1)</sup>。本研究では、0.8 nm 幅の細孔内にモノマーとしてメタクリル酸メチル (MMA) と架橋剤を導入して重合を行った後に、MOF から取り出し、加水分解することで2次元ポリアニオンネットワークを合成した (下図)。加水分解率を調整でき、ポリアニオン組成 (メタクリル酸組成) の大きい化合物ほど高いガラス転移点を示した。また、水溶液中では、2次元ポリアニオンネットワークの粒子サイズに pH 応答性が見られた。



**Figure.** Synthesis of unimolecular-thick 2D PMAA (polyanion) and the aqueous solution showing a Tyndall effect.

1) N. Hosono, S. Mochizuki, Y. Hayashi and T. Uemura, *Nat. Commun.* **2020**, *11*, 3573.