

## アミド側鎖密度変化による Poly(p-xylylene)薄膜の透過機能制御

(信州大学<sup>1</sup>・信州大学 RISM<sup>2</sup>) ○林 美月<sup>1</sup>・北沢 裕<sup>2</sup>・木村 睦<sup>1</sup>

Control of Permeation Function of Poly(p-xylylene) Thin Film by Changing Amide Side Chain Density(<sup>1</sup>The Univ. of Shinshu, <sup>2</sup>RISM The Univ. of Shinshu) ○ Mizuki Hayashi<sup>1</sup>, Yu Kitazawa<sup>2</sup>, Mutsumi Kimura<sup>1</sup>

Poly(p-xylylene)s can prepare by a chemical vapor deposition process to form uniform films without defects, and their separation abilities can be controlled by changing the substituents. We have previously reported that the free volume of the film can tune by the presence or absence of hydrogen bonds among polymer chains, and the permeability performance depended on the size of free volumes of thin films. In this study, we synthesized new parylene membranes with two different side chains and investigated their water permeabilities and selectivity for water-soluble dyes.

*Keywords* : separation, hydrophilic, membrane, permeability

ろ過膜では膜表面での吸着・膜内部への拡散・脱着によって分離が行われる。ナノろ過 (NF)膜は 2nm 以下の細孔を持つろ過膜として定義され、細孔による分子ふるい能を有する。Poly(p-xylylene)は化学蒸着法によって欠陥なく均一な薄膜を作成することが可能であり、置換基を変えることで分離能を制御することができる。本研究では非水素結合性と予想される側鎖の嵩高さが異なる二つの側鎖を導入したパリレン膜を合成し、その透過性能と選択性の評価を行った。

[2.2]paracyclophane から合成したモノマー **1** と **2** を用いて化学蒸着法により poly(p-xylylene)膜 **3** と **4** を成膜した。**3** と **4** の水接触角が 47.6° と 57.9° であり、高い親水性を示した。ジメチルアミド側鎖を持つ **3** は、**4** の約 30 倍大きい透水量 (367 Lm<sup>-2</sup>h<sup>-1</sup>MPa<sup>-1</sup>) を示した。また、**3** と **4** の分画分子量は 7000 Da と 2000 Da であり、メチレンブルーの阻止率は **4** では 42%を示したのに対し **3** は 14%に低下した。このことから **1** の側鎖は **2** よりも嵩高さの小さい構造であるにも関わらず、より大きな自由体積を持つ膜であることが明らかとなった。化学蒸着法による重合時に、高分子間の自由体積を変化させることに成功した。側鎖構造変化により膜内部の自由体積と膜との相互作用の 2つを最適化した分離膜の創製が可能である。

