

カチオン性置換基を導入した poly(*p*-xylylene)膜の選択透過性能

(信大繊維¹・信大 RISM²) ○吉田彩月¹・北沢 裕²・木村 睦^{1,2}

Selective permeation of poly(*p*-xylylene) with cationic substituents (¹*Faculty of Textile Science and Technology*, ²*Research Initiative for Supra-Materials, Shinshu University*) ○Satsuki Yoshida¹, Yu Kitazawa², Mutsumi Kimura^{1,2}

Aromatic polyamide (PA) membranes have problems on fouling and chemical stability in practical uses. Poly(*p*-xylylene) (parylene) can be deposited by chemical vapor deposition process to form a uniform and defect-free thin films on various target surfaces. We have found that parylenes substituted with hydrophilic side chains have a water permeability and a selective separation performance. In this study, we prepared a novel parylene with tertiary amine side chains and investigated its separation performance.

New films prepared from monomer possessing tertiary amine side showed a smooth surface observed by AFM. The film showed zeta surface potential change on varying pH values. The water permeability was about $6.0 \text{ L h}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ MPa}^{-1}$, and the rejection ratio of negative-charged dye molecule were higher than that of positive-charged dye. These results indicate that this film can be given a selective permeability by introducing

charged side chains.

Keywords : Membrane; Separation; Poly(*p*-xylylene)

現在、代表的な逆浸透膜には芳香族ポリアミド (PA) 膜が用いられている。しかし、ファウリングや耐薬品性が課題点であった。また、PA 膜は負の電荷を持つことから分離対象は限定されている。そこで本研究では新たな膜材料として poly(*p*-xylylene) (パリレン) に着目してきた。パリレンは化学蒸着法を用いて成膜することで均一で欠陥のない薄膜を形成することが可能である。親水性側鎖の導入により、透水性および選択性分離性能を発現することを見出してきた。本研究では、新たな分離性能の発現を期待し、カチオン性置換基である三級アミン側鎖を導入したパリレン膜を形成し、その選択透過性能について調査した。

CVD 法により成膜したパリレンは平均粗さ 1 nm 以下の平滑な膜表面を示した。パリレン膜は、ゼータ表面電位の pH 依存性を示し、酸性条件でプラスの電荷を有する。また、分離性能に関して、透水量は約 $6.0 \text{ L h}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ MPa}^{-1}$ であり、阻止率は特に負電荷を有する色素分子に対して高い阻止率 (Methyl Orange (-) : 89%、Methylene Blue (+) : 41%) を示した。この結果から、電荷を有する側鎖の導入により、パリレンに選択透過性能を付与できることが明らかとなった。

