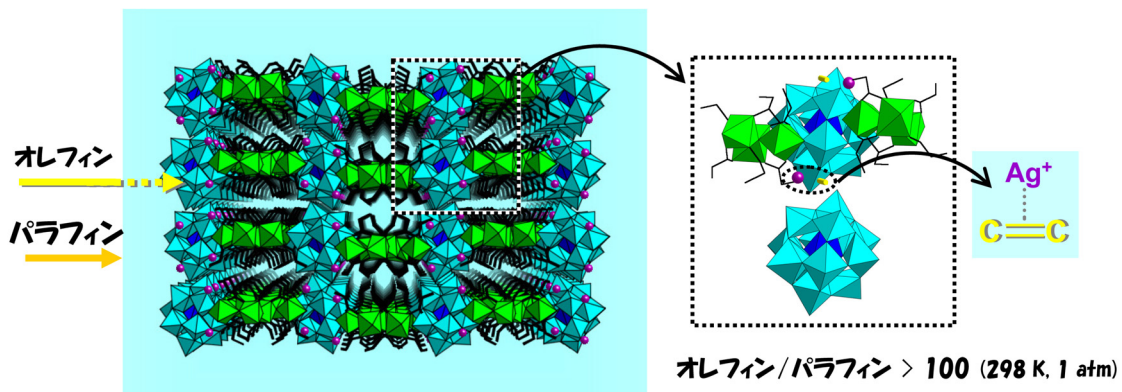


# Ag(I)を含む柔軟性ナノ構造体の設計と 不飽和炭化水素分子の高選択的収着特性

内田 さやか・河本 亮介・田上 英恵・中川 善直・水野 哲孝

東京大学大学院工学系研究科 〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1

石油化学工業の中でも重要なプロセスの一つである低級オレフィン/パラフィンの分離は、主に低温・高圧条件下での蒸留により行われ、効率的な分離手法の開発が望まれている。一価の銀イオン(Ag(I))に代表される  $d^{10}$  配置の金属イオンは、不飽和炭化水素分子と、 $\sigma$  結合に加えて  $d$  軌道から炭素-炭素二重(三重)結合の  $\pi^*$  軌道への逆供与により相互作用し、高い親和性を示すことが知られている。我々は、アニオン性の無機金属酸化物クラスターであるポリオキシメタレート(マクロアニオン)、カチオン性金属錯体(マクロカチオン)及びアルカリ金属イオンにより構成されるナノ構造体を合成し、得られた構造体の特異的な分子収着(取り込み)特性を示すことを報告してきた<sup>1)</sup>。本研究では、アルカリ金属イオンの代わりに Ag(I)を導入した構造体を合成した(図参照)。構造体は結晶格子中に細孔を持たないにもかかわらず、エチレン、プロピレン、アセチレン等の低級不飽和炭化水素分子を収着し、室温 1 気圧におけるエチレン/エタン分離係数は  $190 \pm 50$  と、既報(Ag(I)ベントナイト:10.6)と比べて大きな値を示した<sup>2)</sup>。構造体の分子収着過程を解析した結果、エチレン分子は、Ag(I)との相互作用( $\pi$  錯体形成)を駆動力として、構造体の結晶格子を押し広げながら収着されることが明らかとなった。



1) *Coord. Chem. Rev.*, **251**, 2537 (2007). 2) *J. Am. Chem. Soc.*, **130**, 12370 (2008).