

## K205

## 二酸化炭素膨張液体の溶媒パラメーター -アルコールと酢酸エステルと比較-

(産総研コンパクト化学プロセス研究センター)○(正)相澤崇史\*・神位りえ子・  
(正)相田努・(正)金久保光央・南條弘

### 1. 緒言

ガス膨張液体は PGSS 法による微粒子合成や、有機溶媒の代わりに二酸化炭素を希釈剤とする塗装においても、重要な働きを担っている。ガス膨張液体の物性を表す量としては、二酸化炭素のモル分率、密度、誘電率などが考えられるが、溶媒の性質を示す量として Kamlet-Taft の溶媒パラメーター $\pi^*$ も重要な指標の1つである。しかし、ガス膨張液体を形成する分子の構造に対して系統的に研究された例はほとんど無い。そこで、本研究では二酸化炭素膨張酢酸エステルについて、分子の形状と溶媒パラメーターの関係について、二酸化炭素膨張アルコールと比較しながら検討したので報告する。

### 2. 実験

分光器には島津製作所 UV-2500PC を用い、耐圧硝子工業と共同で開発した高圧観測容器を組み合わせて測定を行った。温度は観測容器に循環水を流し、40°Cで測定を行った。二酸化炭素の圧力は 0-7MPa の範囲で測定した。測定する試料は、観測容器の上部から常圧下で注入し、その後上部を封止し、二酸化炭素を導入した。平衡に達するまでは容器内を攪拌し、紫外可視吸収測定は攪拌を停止して行った。平衡の判断は圧力低下が見られなくなることで、スペクトルの形状変化が収束することの2点の確認で行った。加えて、測定点を交互に異なる実験で測定することで、再現性を確認した。プローブ分子は 4-ニトロアニソールで測定サンプルは、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、酢酸ブチル、酢酸*i*-プロピル、酢酸*t*-ブチルである。また、 $\pi^*$ 決定のため、常圧中でシクロヘキサン、ジメチルスルホキシドを測定した。比較に用いたアルコールは、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、*i*-プロピルアルコール、*t*-ブチルアルコールである。

### 3. 結果と考察

図1に酢酸エステルの $\pi^*$ をCO<sub>2</sub>のモル分率に対してプロットした結果を示す。測定された範囲では圧力の増加に従って $\pi^*$ は緩やかに減少す

る傾向が見られた。アルキル鎖の長さにより、初期の $\pi^*$ は異なるが、CO<sub>2</sub>導入による $\pi^*$ の変化に大きな違いは見られなかった。

図2はアルコールの結果である。第41回秋季大会においてアルコールの結果を示したが、その後セルの洗浄が不十分で不純物による影響がでていることが明らかとなったため、全データを測定し直した結果を示す。

酢酸エステルとアルコールを比較するとアルコールがCO<sub>2</sub>モル分率に対して直線的な減少を示すのに対して、酢酸エステルは減少幅が大きくなっていく傾向があった。

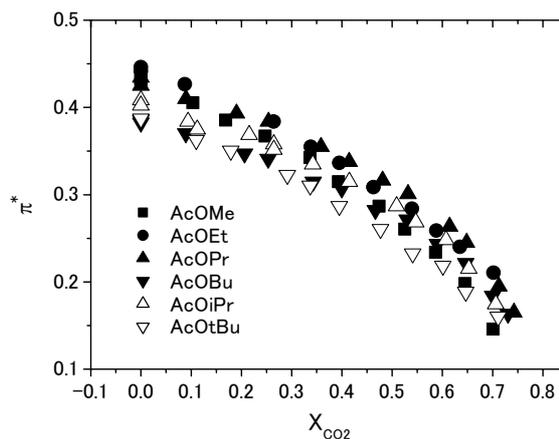


図1 二酸化炭素膨張酢酸エステルの $\pi^*$

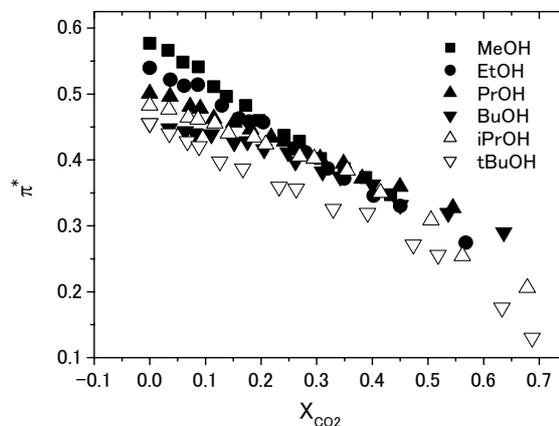


図2 二酸化炭素膨張アルコールの $\pi^*$

\*TEL 022-237-5211 FAX 022-237-5224  
E-mail t.aizawa@aist.go.jp