

研究タイトル：

ハロゲン含有有機化合物の転換用触媒の開発



氏名：	長田秀夫 / Hideo Nagata	E-mail：	nagata@sasebo.ac.jp
職名：	教授	学位：	工学博士
所属学会・協会：	日本化学会, 触媒学会, 化学工学会, 石油学会, 日本エネルギー学会		
キーワード：	ハロゲン含有有機化合物, 酸触媒		
技術相談 提供可能技術：	・触媒を用いた反応		

研究内容： クロロフルオロカーボン類の接触加水分解反応

オゾン層破壊の原因物質の一つであるクロロフルオロカーボン類の分解処理法の開発は地球環境問題の解決に向けて極めて重要な課題であると認識されており、様々な分解処理法が提案されている。その中で、接触分解法は安価で連続的な分解法であるとして期待されている。クロロフルオロカーボンの接触分解反応は触媒の酸点上で進行することが知られているが詳細については不明な点が多い。本研究では、クロロフルオロカーボン類の加水分解反応に比較的高い活性を有するアルミナ-ジルコニア触媒に注目し触媒の酸性質と加水分解特性の関係について調べた。

クロロフルオロカーボン類の1種であるクロロペンタフルオロエタン(CFC-115)の加水分解速度をアルミナ源の異なる2種類のアルミナ-ジルコニア触媒を用いて調べた。アルミナ源としては γ -アルミナとペーマイトを用いた。 γ -アルミナをアルミナ源とした触媒(触媒(A)とする)における加水分解速度は酸量に対して直線的に変化し、1種類の酸性質(酸性質(I)とする)しか持たないことが示唆された。一方、ペーマイトをアルミナ源とした触媒(触媒(B)とする)における加水分解速度は酸量に対して極大値を取り、実験結果の解析から2種類の酸性質を持つことが示唆された。両触媒は同一の構成成分からなることから触媒(B)も酸性質(I)を有していると考えられる、そこで触媒(B)が有する第2の酸性質を酸性質(II)とした。この2種類の酸性質を CFC-115 の加水分解における活性低下で比較したところ、酸性質(I)では反応中に酸点上にフッ化物イオンが残留することによる活性低下が起こるが、酸性質(II)では反応中に活性低下がほとんど起こらないことが示唆された。

上記の実験結果から酸性質(I)を Lewis 酸、酸性質(II)を Brønsted 酸と仮定し、Brønsted 酸上でしか進行しないと考えられるイソプロピルベンゼンの加水分解について両触媒を用いて検討した。その結果、触媒(A)では反応がほとんど起こらなかった(反応率が約3%)のに対し、触媒(B)では約80%という高い反応率を示した。酸性質(I)しか持たない触媒(A)でイソプロピルベンゼンの加水分解が起こらなかったことから酸性質(I)は Lewis 酸であることが、酸性質(I)および酸性質(II)を持つ触媒(B)でイソプロピルベンゼンの加水分解が起こったことから酸性質(II)は Brønsted 酸であることが示唆された。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
熱分析装置(SEIKO 電子)	ガスクロマトグラフ(島津製作所)
X線回折装置(リガク)	赤外吸収分光光度計(日本電子)