

## GSC 奨励賞

「二酸化炭素を直接活性化利用する炭酸エステル製造プロセス」

三宅 信寿 氏、西山 ブディアント 氏、篠畑 雅亮 氏  
(旭化成ケミカルズ株式会社)

渡辺 智也 氏 (旭化成イーマテリアルズ株式会社)

永原 肇 氏 (旭化成ケミカルズ株式会社)

旭化成グループは、炭酸ガスを原料として直接使用し、ポリカーボネート樹脂の中間原料となるジフェニルカーボネートを製造する非ホスゲン法プロセスを開発し既に工業化している。工業化されたプロセスは、炭酸ガスをエチレンオキシドと反応させてエチレンカーボネートを製造し、次いで、エチレンカーボネートとメタノールからジメチルカーボネートとモノエチレングリコールを 99%以上の収率で製造し、ジメチルカーボネートとフェノールとのエステル交換反応でメチルフェニルカーボネートを製造、メチルフェニルカーボネートの不均化反応によりジフェニルカーボネートを製造しビスフェノール A とのエステル交換反応でポリカーボネートを合成する方法であるが、エチレンオキシドを副原料として使用することとモノエチレングリコールが副生するプロセスである。受賞者らが開発した新製法は、これをさらに発展させたものである。開発プロセスは炭酸ガスを活性化するために特定のアルコキシスズを用いている。炭酸ガスとアルコキシスズからジアルキルカーボネートは 99.5%以上の選択率で合成される。副生するアルコキシジスタノキサンはアルコールと反応後アルコキシスズとして循環使用されるアルコキシスズを経由したプロセスである。本技術の鍵であるアルコキシジスタノキサンとアルコールとの脱水反応によるアルコキシスズの製造は平衡定数の極めて小さな反応であるが反応蒸留で製造する技術を確立している。生成されたジアルキルカーボネートは従来の開発プロセスと同様フェノールとエステル交換されるが、副生するアルコールは循環利用されアルコキシジスタノキサンと反応されアルコキシスズとされる。反応は総括すると炭酸ガスとフェノールからカーボネートが直接合成されることになる。今回の研究開発は、炭酸ガスを化学品製造原料として直接使用するだけでなく、省資源・省エネルギーを実現する革新的プロセスの創出であり、GSCの発展に大きく貢献するものである。環境面だけでなく経済的にも有利であり、今後、工業化が期待されている。