

平成 20 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名: ダイキン工業株式会社

研究リーダー所属機関名 : 大阪大学

課題名: ニッケル錯体を触媒とする四フッ化エチレンの有効利用反応

1. 顕在化ステージの目的

テトラフルオロエチレン (TFE) は多様な有機フッ素化合物の工業原料でありバルクで取り扱われる化合物である。しかし、炭素-炭素二重結合まわりに4つのフッ素原子が存在する為に遷移金属を触媒とする有機変換反応の対象としては極めて取り扱いにくい化合物であった。そのため、遷移金属を利用することはほとんど不可能とされていた。本研究計画では、TFE の配位力を制御することで新しいニッケル反応中間体を発生させ、これを触媒反応へと展開させるものであり、TFE を用いる有機含フッ素化成品合成には遷移金属触媒を使用できないという既成概念を覆し効率的に有機フッ素化合物を手に入れる画期的な反応を手にするを最終目的とした。

2. 成果の概要 研究実施者の完了報告書より抜粋

大学の研究成果

含フッ素有機化合物は多様な機能性を見せる。中でも 1,1-ジフルオロビニル骨格を有する化合物は電材部品として、あるいは医薬品の中間体としての利用が期待されている。しかし、従来法の組み合わせでは極めて毒性の高い反応剤を使用する必要がある、あるいは反応副生物として生じるものが極めて発がん性の高い化合物であるなど合成反応としては利用しにくいものばかりであった。また、反応に使用する試薬も高価なものが多かった。本研究成果は、安価なフィードストックである TFE を反応試薬として 1,1-ジフルオロビニル骨格を有する化合物を短行程で安全に合成する技術である。

企業の研究成果

大学側の成果である TFE からの 1,1-ジフルオロビニル化合物への変換反応の価値を見極めるため市場価値の高い化合物群を合成できる反応であること確かめた。実際に誘導可能な化合物は、コーティング素材として期待されるものであるが、単価が極めて高いものであったが反応過程での廃棄物が多かった。今回の成果はこれを TFE から誘導できること示したものでありその波及効果は非常に大きいことが予想される。

3. 総合所見

当初の目標に対して一定の成果が得られた。四フッ化エチレンの錯体化学として素反応検討を進め、ある程度の基礎的進展があり、その課題も明確になったが、触媒的反応を目指すという当初目標に関しては、初期的段階を脱していないと思われる。