

イソシアネート製法の開発

(実施期間：2018～)

技術テーマ区分番号： ⑳

主な実施場所：旭化成水島製造所（岡山県倉敷市）

取組活動の内容

事業目的・概要

- ポリウレタンは、フォームクッション、断熱フォーム、塗料、接着剤、合成皮革、弾性繊維などの用途に幅広く使用されている樹脂である。脂肪族イソシアネートは脂肪族ポリウレタンの原料であり、ベンゼン環を有せず耐黄変性や耐候性に優れるため、塗料（コーティング）として用いられている。ヘキサメチレンジイソシアネート（HDI）はその代表化合物である。従来のイソシアネート製法では、毒性の高いホスゲンを用いて製造されており、安全性の課題だけでなく、エネルギー消費量についても課題が残されていました。これら課題を解決するために旭化成はCO2誘導体による独自のカルボニル基導入技術をベースとしたイソシアネート製法の開発を行っている。
- 安価でかつ安全なCO2誘導体である尿素を原料とするイソシアネート製法の開発は古くから行われてきたが、これまで実現できなかった。旭化成は世界初となる尿素法イソシアネートの製造技術（SS-Agent法；Strategic Sustainable Active Reagent）の開発に成功した（図1）。本製造技術では独自に開発した熱解離反応蒸留技術によって、副反応物を熱解離させて蒸留することで正反応に集約させることで収率を向上させることが可能になった。
- SS-Agent技術をさらに応用展開し、CO2誘導体を利用した特殊ポリウレタン原料（多官能イソシアネート）製造技術を確立した。開発品は超低粘度、非揮発性といった特性があり、例えば新車トップコートのクリア塗装向けに展開できる（図2）。さらに開発品は低温硬化性という特性も備えており、焼付工程の低温化のみならず、低温で硬化するため塗装工程の短縮化も可能になり、自動車塗装におけるCO2の排出削減への貢献が期待できる。

関連外部リンク先

- [第1回 グリーンイノベーション戦略推進会議 兼 第1回グリーンイノベーション戦略推進会議ワーキンググループ](#)

イメージ図

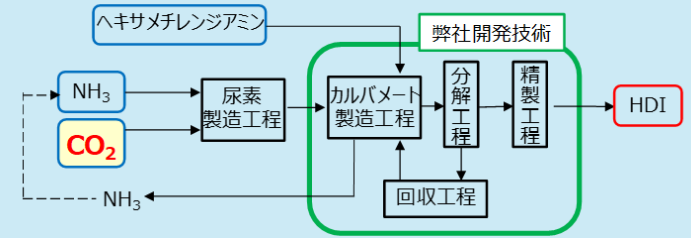
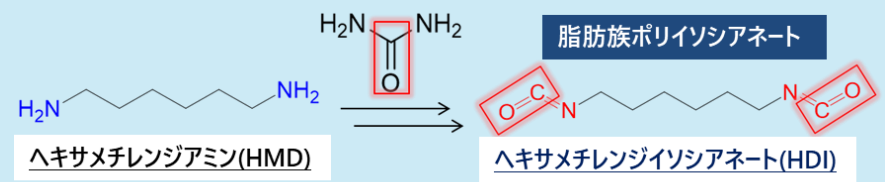


図1：CO2誘導体（尿素）によるHDI製造プロセスの概要

	開発品	HDI	デュラネート®
構造式	$R-(NCO)_n$ $n \geq 2$		
特性	超低粘度 非揮発性	揮発性・毒性	非揮発性
粘度 mPa・s (25℃)	～10	3	～1400 [弊社品]

図2：開発品の特長

公的資金の活用状況（提供元、資金名、活用期間、スキーム等）

- NEDOプロジェクト(平成30年度～令和2年度)戦略的省エネルギー技術革新プログラム/実用化開発/低炭素コーティング材料の開発