

日本の 輕質溜分新用途開發技術研究組合の 設立背景과 研究開發計劃

I. 머리말

日本の 정유업계는 나프타등 輕質溜分の 공급과잉현상을 해소하기 위해 輕質溜分の 새로운 用途開發에 박차를 가하고 있다.

日本の 석유업계와 석유화학업계등은 앞으로 새롭고 안정적인 輕質溜分の 수요개발을 위해서는 輕質溜分の 새로운 용도기술개발이 필수적이라는 인식하에 최근 輕質溜分新用途開發技術研究組合을 발족시켰다.

이 연구조합의 개요와 앞으로의 연구개발계획에 관해 알아본다.

II. 組合設立의 目的과 背景

두번에 걸친 石油危機를 거치면서 日本의 석유 및 석유화학공업을 둘러싼 환경은 큰 변화를 맞고 있으며, 輕質溜分(直溜나프타溜分中 비교적 비등점이 낮은 부분 및 重質油分解등에 의해 副生하는 低비등점物의 총칭)의 수급에도 큰 영향을 미치고 있다. 그 영향을 보면, ① 석유화학제품수요의 감퇴와 LNG輸入증대에 따른 石油化学用 나프타수요의 급속한 감퇴.

② 産油國의 下流部門진출로 국제적인 나프타需給의 완화및, 이에 따른 나프타 輸入압력의 증대.

③ 重質油대책의 진전에 따라 重質油분해시설로부터의 副生나프타의 증대등에 의해 輕質溜分 공급과잉경향이 顕在化되고 있어 이를 방지

할 경우, 中長期的으로 대폭적인 需給차질이 생겨 連產品인 석유제품의 특성으로 불 때 灯油·輕油등 민수용 석유제품의 공급을 저해하고 국민생활에도 중대한 영향을 미칠 것으로 우려되고 있다. 따라서 앞으로 中長期的으로 새롭고 안정적인 輕質溜分の 수요개발을 위해 輕質溜分の 새로운 용도개발이 시급하다는 것이 일반적인 견해이다.

또 輕質溜分の 새로운 용도개발을 실시함으로써 輕質溜分과 같은 청결하고 귀중한 炭化水素資源의 有効活用, 석유업계와 석유수요업계의 협조강화, 바이오技術, 촉매 기술등의 개발의 파급효과에 의한 기술기반의 향상등의 효과도 기대되고 있다.

III. 組合의 開發体制와 事業規模

이 연구조합에는 精油業 9社, 石油化学 8社, 엔지니어링 5社, 자동차공업 1단체등 총23社가 참가, 그 기술개발력을 結集함으로써 강력히 연구개발을 추진할 계획이다.

組合의 사업규모는 83년도부터 5개년 계획으로 사업비 약 2백억円이 투입되며, 83년도에는 1단계로 22억5천만円을 예정하고 있다.

〈表-1〉 輕質溜分新用途開發体制

(1) 民需用石油製品에의 變換

① 輕質溜分の 高옥탄価化技術의 開發

아시아石油, 셸石油, 大協石油, 千代田化工建

設, 三菱瓦斯化学, 三菱重工業, 三菱石油

② 輕質溜分の 重質化技術의 開發
 아시아石油, 極東石油工業, 大協石油, 東洋엔지니어링, 日本鋳業, 三菱重工業

(2) 高附加價值化學品에의 變換

① 輕質溜分の 芳香族化技術의 開發
 出光興産, 興亜石油, 神戶製鋼所, 新大協和石油化学, 日揮

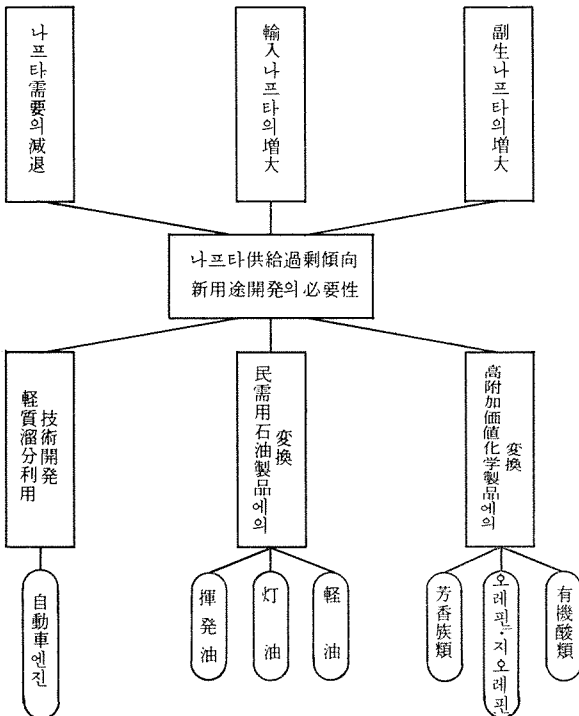
② 輕質溜分の 올레핀化 技術의 開發
 旭化成工業, 昭和石油, 제너럴石油化学, 日揮, 日本合成 고무, 丸善石油化学, 三井石油化学工業, 三菱瓦斯化学

③ 輕質溜分 등으로부터의 各種有機酸製造技術의 開發
 旭化成工業, 昭和石油, 三菱油化

(3) 輕質溜分을 多量으로 含有한 새로운 燃料用엔진 시스템의 開發
 日本自動車研究所

石油精製業	9社
化學工業	8社
엔지니어링業	5社
自動車工業	1団体
23社1団体	

〈그림-1〉 技術開發體系



IV. 組合의 研究課題와 研究開發計劃

1. 民需用 石油製品에의 變換技術의 開發

輕質溜分을 각종 反應을 통해 高옥탄化 揮發油 및 燈油·輕油 등의 高附加價值 民需用 석유 제품으로 變환시키기 위한 高活性이면서 내구성 이 있는 촉매의 開發 및 분리 기술 등의 조합에 의한 제품 기술을 開發한다. 이를 위해 촉매 탐색 및 프로세스 評價를 위한 벤처 플랜트, 公업 장치에의 스케일업을 확인·입증하기 위한 파일로트 플랜트 등에 의한 검토를 진행하고 있다.

(1) 輕質溜分の 高옥탄化技術

輕質溜分을 異性化 또는 脱水素環化에 의해 노르말 파라핀分을 인파라핀 또는 芳香族分으로 變환시키는 촉매의 開發 및 프로세스의 확립을 목적으로 하고 있다. 단계로 83년도에는 마이크로리액터에 의한 촉매의 탐색과 反應 조건 검토를 할 예정이다.

(2) 輕質溜分の 重質化技術

輕質溜分을 알킬화 또는 低重合 등을 통해 重質化하여 휘발유 또는 中間溜分으로 變환시키는 촉매의 開發 및 프로세스의 확립을 목적으로 하고 있다. 83년도에는 마이크로리액터에 의한 촉매의 탐색, 反應 조건 검토 등을 실시한다.

〈그림-2〉 研究事業年度別實施計劃

	58	59	60	61	62
① 民需用石油製品에의 變換技術의 開發		촉매開發			
		建設	벤처플랜트		
			設計, 建設	파일로트 플랜트	大型파일로트 플랜트
② 高附加價值化學品에의 變換		촉매開發·菌株探索 등			
		벤처플랜트 (設計, 建設, 運轉)			
			設計, 建設	파일로트 플랜트	
③ 輕質溜分을 多量으로 含有한 燃料用엔진 시스템의 開發	基礎研究				
		要素研究			
					엔진試作研究

2. 高附加價值化學製品에의 變換技術의 開發

輕質溜分을 각종 촉매 반응 및 미생물 발효에 의해 파라키실렌 등 芳香族炭化水素, C₂~C₄ 올레핀을 主成分으로 하는 올레핀類 및 二鹽基酸, 脂肪酸 또는 아미노酸 등의 高附加價值化學製品으로 變換시키는 技術의 開發을 추진한다. 이를 위해서는 高活性으로 선택성이 높고 내구성이 있는 촉매의 開發, 각종 吸着劑 등을 사용하는 합리적인 分離技術의 開發 및 高活性의 미생물 등의 檢索과 발효시스템의 開發 등이 要求된다. 이러한 목적을 달성하기 위해 各種 基 礎 研 究 로부터 착수하며, 단계적으로 벤처스케일에 의한 프로세스 評價, 또한 公 業 化 장 치 에 의 스키일 업을 확립·입증하기 위한 파일로트 플랜트 등에 의한 검토를 進 행 하고 있다.

(1) 輕質溜分의 芳香族化技術

輕質溜分을 選 擇 的 으로 脫 水 素 環 化 시 켜 芳 香 族 炭 化 水 素 를 製 造 하 고, 파 라 키 실 렌, 파 라 에 틸 토 루 엔 등 의 基 礎 化 學 製 品 을 選 擇 的 으로 分 리 하 며 라 피 네 이 드 는 高 옥 탄 価 휘 발 유 등 으 로 이 용 하 기 위 해 高 選 擇 性 環 化 촉 매 製 造 技 術 의 確 立 과 함 께, 選 擇 적 分 리 技 術 을 포 함 한, 高 附 加 價 值 芳 香 族 化 합 물 製 造 技 術 의 確 立 을 目 的 으 로 한 다.

83년도에는 마이크로리액터에 의한 촉매의 탐색, 반응조건의 검토, 소규모 장치에 의한 선택적 吸 着 劑 의 탐색, 高 壓 下 에 서 의 改 質 油 相 當 品 의 物 性 측 定 등 을 실 시 한 다.

(2) 輕質溜分의 올레핀化技術

輕質溜分을 촉매의 존재 하에서 분해하여 C₂~C₄ 올레핀 등을 主 成分으로 하는 올레핀類를 製 造 하 고, 또 이 를 脫 水 素 反 應 에 의 해 부 타 디 엔 및 부 띵 렌 등 으 로 變 換 시 키 기 위 한 신 규 접 촉 분 해 촉 매, 脫 水 素 촉 매 및 반 응 분 리 를 포 함 한 올 레

핀·디올레핀類의 製 造 技 術 의 確 立 을 目 的 으 로 한 다.

83년도에는 마이크로리액터 등에 의한 신규 접 촉 분해 촉매 및 脫 水 素 촉 매 의 탐색 연구와 이에 병 행 하 여 모 델 系 등 을 사 용 하 는 반 응 분 리 技 術 등 의 검 토 를 실 시 한 다.

(3) 輕質溜分 등으로부터의 各 種 有 機 酸 製 造 技 術 나프타 및 나프타 分 解 에 의 한 低 級 올 레 피 ন 을 원 료 로 한 오 리 고 마 로 부 터 미 생 물 발 효 技 術 에 의 한 二 鹽 基 酸, 脂 肪 酸, 아 미 노 酸 등 의 各 種 高 附 加 價 值 化 學 製 品 을 製 造 하 는 技 術 의 確 立 을 目 的 으 로 한 다.

83년도에는 그 준비 단계로서 우선 合 成 法 과 發 酵 法 의 유 리 성 을 비 교 하 기 위 한 컴 퓨 터 에 의 한 시 모 레 이 션, 오 리 고 마 合 成 을 위 한 촉 매 開 發 및 發 酵 의 기 초 적 검 토 등 을 실 시 한 다.

3. 輕質溜分을 다량으로 含有한 새로운 燃料用 엔진시스템의 開發

輕質溜分을 다량으로 含 有 한 새 로 운 연 료 의 실 용 화 를 도 모 한 다. 이 를 위 해 低 옥 탄 価 및 베 이 퍼 로 크, 파 코 레 이 션 등 各 種 課 題 에 대 해 검 토 하 고, 燃 燒 系, 연 료 공 급 系 등 에 대 해 필 요 한 開 發 을 하 며, 輕 質 溜 分 을 다 량 으 로 含 有 한 새 로 운 연 료 용 엔 진 시 스템 및 차 량 시 스템 을 確 立 하 는 것 을 目 的 으 로 한 다.

83년도에는 燃 料 性 狀 의 검 토, 低 옥 탄 価 및 베 이 퍼 로 크, 파 코 레 이 션 등 의 발 생 과 함 께 발 생 상 황 의 검 토 등 의 기 초 연 구 를 실 시 한 다.

4. 最新 關 聯 技 術 의 開 發

관련분야에서 國 內 의 技 術 開 發 上 황 을 조 사 한 다. *

너와나의 食 糧 節 약 이 룝 되 는 食 糧 자 금