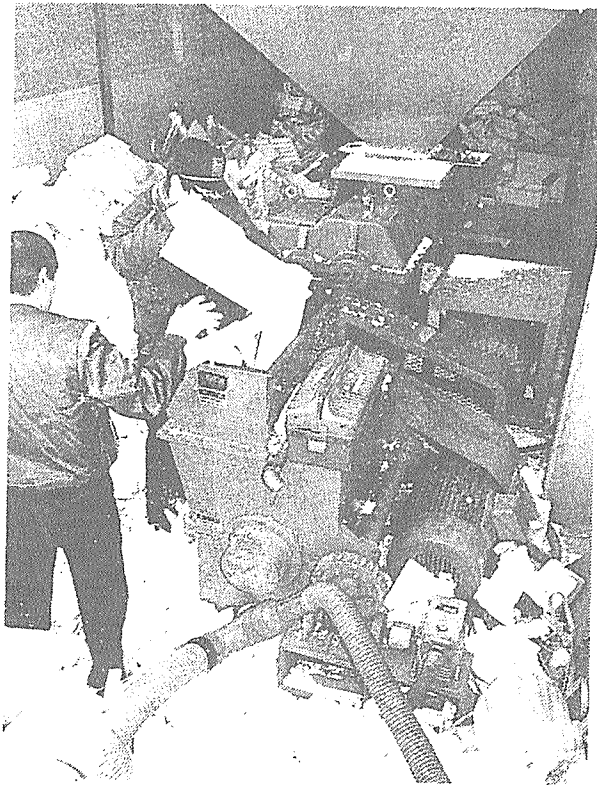


“폐플라스틱에서 고품질의 휘발유 얻는다”



폐플라스틱과 석탄으로부터 고효율의 가솔린을 회수하는 기술이 최근 日本에서 개발되어 관심을 모으고 있다. 신일본제철, 구보타, 시나넨등이 공동출자한 후지리사이클(본사 요코하마縣 相生市)이 개발한 플라스틱 유화기술은 폐플라스틱으로 가솔린을 제조하는 것으로 이와같은 재생가솔린은 석유를 정제하여 얻은 제품보다 품질이 좋고 저렴할뿐만 아니라 폐자원의 재활용이라는 측면에서도 큰 기대를 모으고 있다.

석유로부터 나온 플라스틱을 가열하면 분해되어

다시 석유가 되는 것은 옛날부터 알고 있었다. 70년대의 석유위기를 계기로 열분해법을 이용하여 플라스틱을 석유제품으로 재활용하는 기술이 많이 개발되었다. 그러나 후지리사이클이 개발한 기술은 많은 장점을 갖고 있는 것으로 알려지고 있다. 즉 이 기술은 통산성 공업기술원 호카이도공업개발시험소의 기본기술과 美國 모빌석유가 개발한 합성제오라이트촉매를 이용하여 1kg의 폐플라스틱으로부터 0.6%의 가솔린을 회수할 수 있다. 동시에 경유와 등유를 각각 0.2ℓ씩 얻을 수 있다. 여기에서 회수된 가솔

린은 자동차 연료로, 경유와 등유는 디젤기관의 연료 및 보일러의 연료로 사용할 수 있다.

더구나 재생가솔린은 옥탄가는 100~120으로 현재 보통휘발유의 옥탄가 92~93보다 훨씬 높다. 또 플라스틱이 원료이기 때문에 유황과 질소가 함유되어 있지 않고 태워도 유황산화물(SOx) 질소산화물(NOx)이 발생하지 않는 청정연료기도 하다.

원료인 플라스틱은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌과 같은 폴리오레핀계 플라스틱을 사용하는 것이 가장 적합하나 염화비닐과 PET(폴리에틸렌 테레프타레이트) 등 다른 열가소성 플라스틱이 함유되어 있어도 품질에는 영향을 없다.

또 원료도 풍부하고 공장가동과 조작이 간단하다. 1991년에 日本에서 발생한 폐플라스틱은 500만톤에 달하며 이중 60%인 300만톤이 폴리오레핀계이다. 이를 모두 처리하면 80만kl로 日本내수의 약 4%를 충당할 수 있다.

폴리오레핀계 플라스틱은 탄소원자와 수소원자가

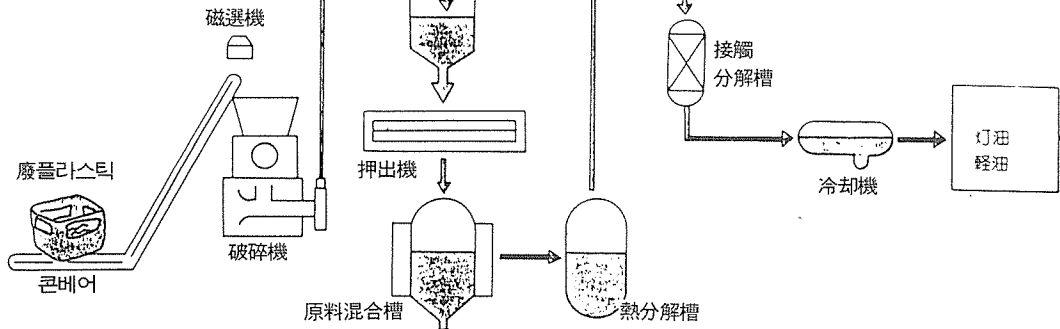
수천~수만개의 쇠사슬 모양으로 결합된 구조로 되어 있으며 가열하면 탄소원자간의 결합이 끊어져 탄소원자수가 100개 이하인 탄화수소가 된다. 중전의 열분해법으로는 이 단계에서 기화된 탄화수소를 액화하여 회수하고 있다. 이러한 재생유에는 탄소원자수가 4~20개의 범위에 있는 휘발유, 등유, 경유 뿐만 아니라 21개 이상의 왁스상태의 탄화수소가 혼합되어 버린다.

그런데 후지리사이클의 기술은 플라스틱을 열분해한 후에 합성제오라이트 촉매를 사용하여 탄소원자수가 4~20개인 탄화수소만을 회수할 수 있다. 아래 그림과 같이 잘게 부순 플라스틱을 눌러내는 기계, 원료혼합조, 열분해조의 순서로 보내면서 섭씨 400도까지 가열하여 가스화한다. 이를 섭씨 320~330도로 가열한 접촉분해조로 보내 속에 들어있는 합성제오라이트 촉매와 접촉시킨다.

규모의 相生공장이 지난 1992년 4월부터 가동되고 있으며 埼玉縣桶川市에서는 지난해 11월부터 연간

1킬로그램의 폐플라스틱으로 0.6리터의 가솔린이 만들어진다.

○廢플라스틱 유회장치의 처리과정



처리능력 4백톤 규모의 공장이 가동되고 있다. 桶川 공장에서는 주1회 플라스틱의 분류회수일로 정하여 이때 모아진 폐플라스틱으로부터 재생유를 생산하고 있다.

이러한 연속 처리장치와 함께 하루에 1천톤의 폐플라스틱을 처리할 수 있는 Batch식 장치도 개발되었다. 이 장치는 정지시키거나 작동이 간단하여 좁은 장소에서도 설치할 수 있기 때문에 수퍼마켓, 편의점, 가전업체등에서도 사용이 늘어날 것으로 전망되고 있다.

한편 新日鐵 君津제철소에서는 석탄을 직접 액화하여 석유제품을 만드는 공장을 가동하고 있다. 이 기술은 신에너지 산업기술종합개발기구(NEDO)가 국가프로젝트로서 新日鐵, 三井석탄액화(본사東京) 日本콜오일(본사東京)에 위탁하여 지난 1985년부터 개발을 추진한 것으로서 하루 석탄처리량은 1천

이 촉매는 가스화된 탄화수소의 탄소결합을 끊으면서 곧 끊어진 부분에 수소원자를 결합시키는 작용을 하며 가로 10옹스트롱(1옹스트롱은 1000만분의 1cm) 세로 8옹스트롱의 작은 구멍이 많이 열리게 된

다. 촉매의 움직임으로 탄소결합을 잘게 잘라가면 탄화수소가 이 구멍을 통과할 수 있을 정도로 작아지며 탄소원자가 4~20개인 탄화수소인 휘발유, 등유, 경유를 얻을 수 있다.

이 기술은 이미 실용화되어 재단법인 Clean Japan Center가 발주한 페플라수식의 연간 처리능력 5천톤이며 석탄화력발전등에서 폭넓게 사용되고 있는 역청탄으로부터 휘발유, 등유, 경유를 만든다.

1991년까지 표준역청탄인 호주산 완드안탄과 이것보다 액화하기 어려운 미국산 일리노이탄등을 사용하여 50일 연속 운전, 재생유 회수율 50%의 목표를 달성했다. 또 1992년 10월부터 수미토모 금속공업 카고시마제철소에서 처리량 150톤의 파이로트공장이 1995년 완공을 목표로 현재 건설중이다.

그러나 이같은 기술의 본격적인 실용화에는 어려움도 적지 않다. 우선 이 기술은 원유가격이 배럴당

30~35달러 수준 이상이 되어야 실용화가 가능하다. 배럴당 20달러 이하의 현재의 저유가하에서는 하루 3만톤의 석탄을 처리하는 실용공장에서도 석유정제비가 일반정제비의 2배 이상이 되고 있다. 다만 수소를 대량으로 사용하기 때문에 제철소와 정유공장 등 수소를 공급할 수 있는 공장옆에 설치하면 원가를 절감시킬 수 있고 기존설비와 조합시키면 실용화가 가능할 것으로 공장측은 말하고 있다.

이와같이 기술적으로는 석유 이외의 원료로 만들어진 휘발유는 곧 상품화 할 수 있으나 아직도 문제는 남아 있다. 후지리사이클에 따르면 페플라수식으로 만든 재생휘발유 가격은 일반원유를 정제하여 얻은 휘발유보다 코스트가 저렴하기 때문에 이같은 재생휘발유가 유통될 경우 유통시장에 혼란을 야기시킬 우려가 있다는 점이다. ♣

〈신한종합연구소, 일본경제동향〉

■ 알아봅시다 ■

再割금리

韓銀서 어음再割引때 적용金利...은행貸出금리의 기준

은행들이 韓國은행에서 어음을 재할인할때 적용되는 금리를 말한다.

재할인이란 은행들이 자기은행에서 割引(만기때까지의 금리를 빼고 어음을 매입하는 것)한 어음을 한국은행에서 재차 할인받는 것을 가리킨다.

은행들은 운전자금등이 부족할때 韓銀으로부터 돈을 빌리는 셈이다. 이때 적용되는 금리가 재할금리로 재할인율이라고도 한다.

재할인대상어음은 적격업체가 발행한 어음이나 신용보증기금이 보증한 어음으로 韓銀이 취득한 날로부터 90일이내에 만기가 돌아오는 어음이다.

재할인금리는 은행들의 대출금리의 기준이된다. 재할금리가 높아지면 시중은행대출금리도 오르고 낮아지면 따라서 낮아진다. 재할금리를 통화정책이 긴축인가 확장인가를 가름하는 바로미터로 보는 것도 이때문이다.

현재 재할금리는 연 7%수준이다. 최근 지난해 경제성장률이 4%대로 예측되면서 경기를 부양하기 위한 방법으로 제2단계금리자유화에 앞서 재할금리를 연 2%포인트 낮추는 방안이 검토되고 있다. 기업들의 금융비용부담을 줄여주기 위해서다.