

주요 유럽국가들의 폐타이어 재활용현황

李宗烈* 譯

이 자료는 유럽의 폐타이어 재활용현황에 대하여 일본자동차타이어협회 재활용위원회가 조사한 내용중 '월간 타이어' 편집자와 인터뷰한 것(月刊タイヤ, 1995년 4월호)을 번역하여 요약 전제한 것이다. (譯者註)

1. 개요

폐타이어의 가장 이상적인 처리방법은 Material Recycle한 후 최종적으로 소각해서 처리하는 방법이라고 할 수 있다. 독일은 처음부터 Material Recycle에 중점을 두고 연료로 이용하는 것에는 관심을 두지 않았었다. 그러나 Material Recycle이 활성화 되지 못하자 독일은 열원 이용 쪽으로 폐타이어 처리방향을 돌려 최근 폐타이어 발생량의 40%를 시멘트킬른의 열원으로 이용하고 있다. 소비자들은 재생제품이기 때문에 당연히 가격이 싸야 한다는 의식이 강하며, 재생품의 품질은 신품에 비해 떨어지고 있으므로 Material Recycle이 앞으로 해결해야 할 당면과제는 첫째, 품질향상의 문제와 둘째, Cost의 절감문제이다.

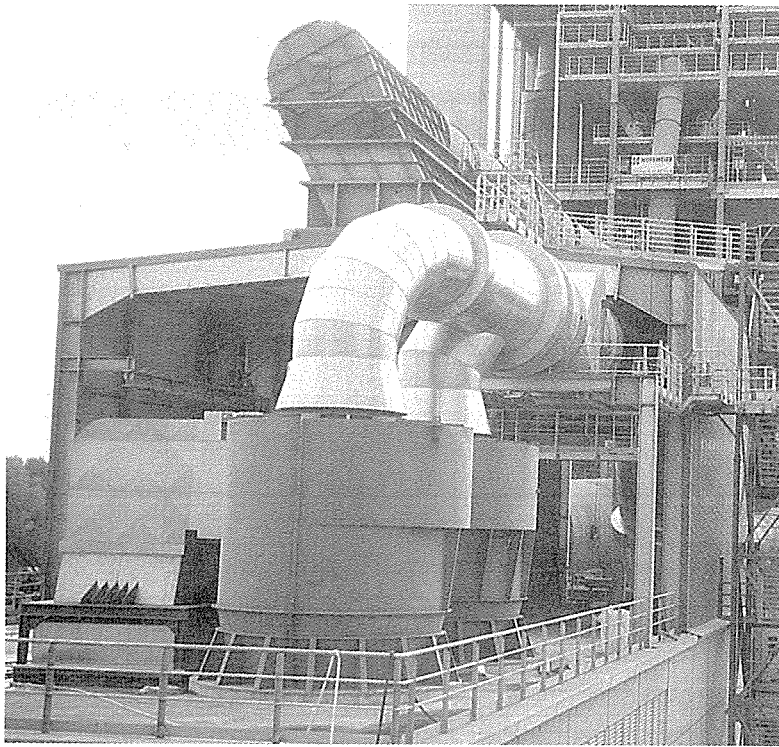
유럽의 폐타이어 유효이용률을 살펴보면 독일의 경우 전체 발생량의 89%이고, 영국은 60% 정도이며, 프랑스는 그보다 낮은 편이다. 그래도 이 3개국은 유럽국가들중에서 폐타이어의 처리가 비교적 잘 이루어지고 있는 편이고, 스페인, 스웨덴 등은 아직 하거나 매립하는 경우가 많다.

영국의 ELM에너지사는 영국 남부지역의 폐타이어를 연간 9만톤 정도 수집하여 발전용 연료로 사용하고 있다. 발전량은 20메가와트이며, 3만명 규모의 도시에 전력을 공급하고 있다고 한다. 이는 일간 300톤(승용차용 타이어 약 4만개)의 폐타이어를 처리할 수 있는 대규모 보일러 시설로서 톤당 18~20파운드(약 24,000원)의 처리비를 받고 있으며, 정부로부터 보조금도 지원받고 있다. 그러나 정부로부터 지원받는 보조금은 1998년 말에 중단될 예정이어서 보조금의 연장을 정부에 건의하고 있는 중이다. 한편 스틸은 금속으로 재이용할 계획이었지



(사진 1) 영국의 Elm Energy사. 5개 소각로마다 폐타이어 반입구가 있음.

* 大韓타이어工業協會 環境對策課 代理



(사진 2)
1995년 12월에 완공된 독일의 Alsen Breitenburg 시멘트회사의 새로운 시멘트 제조설비.

〈표 1〉 유럽의 타이어 재활용현황(1994. 1~12월)

(단위 : 수량-1,000개, 중량-톤)

		독 일	이탈리아	스 페 인	프 랑 스	영 국	벨 기 에	폴 란 드	스 웨 덴	일본(참고)
페타이어 발생량	수 량			12,900		29,790				92,000
	중 량	550,000	332,000	145,000	330,000	450,000	30,000	25,000	60,000	862,000
화석연료 대체용으로 페타이어를 이용하고 있는 발전설비	시 설 수	3	2		2	1	0	0	2~3	3
	수 량									
시멘트킬른 이용	중 량	10,000	10,000		6,000	90,000			5,000	12,000
	킬 른 수	18	0		5	0	1	0		40
고무분말 제조	수 량	200,000			17,000	2,500				248,000
	중 량	10,000	42,000	1,000	25,000	22,000	1,500	7,000	약 3,000	18,500
매립, 방치	제 조 량									
	제 조 방 법 (공정)	냉동/상온	냉동/상온	상 온	상 온	상 온	냉동/상온	냉동/상온	냉 동	상 온
매립, 방치	수 량							360		
	중 량	8,000	205,000	144,000	170,000	150,000		2,000	40,000	
	%		62	76	51.5	33	6	8	약 75	
중고타이어 수출	중 량	57,000			29,000	18,000		8,750		142,000
	%				8.8	4	55	35	약 1	16
승용차용 타이어 재생	수 량			600				23	약 10%	
	중 량	30,000	20,000	3,900	21,000	33,000		127		소량(0.05%)
트럭·버스용타이어 재생	수 량								약 50~75%	
	중 량	70,000	55,000	30,250	52,000	52,000		9,187		82,000

만 재가 엉겨붙어서 그대로는 상품의 가치가 없다고 한다.

2. 페타이어 칩이용

플라스틱과 합성고무회사를 산하에 두고 있는 독일의 Veva Oel사는 Veva Oel 기술 개발 회사를 설립하고 페타이어와 폐플라스틱을 열분해하여 수소 첨가에 의한 고분자 분해기술을 개발하였다. 이 기술은 고무와 플라스틱을 입자상태에서 열분해하여 오일과 가스를 추출하는 것으로 페타이어는 사전에 스틸와이어를 제거한 후 5mm 정도의 크기로 분쇄하여 이용한다.

한편, 페타이어 칩이라고 하는 것은 10cm 이하의 크기로 분쇄한 것을 말한다. 페타이어를 시멘트킬른에 이용할 경우에도 페타이어를 분쇄하여 이용하면 열효율과 시멘트의 품질이 향상되고, 타이어업체가 시멘트공장까지 운반할 경우에도 운반비를 절감할 수 있어 효율적이다. 단, 1mm 이하의 고무분말을 이용할 경우는 석탄과 비교할 때 발열량은 거의 비슷하지만 비용은 10배나 비싸 열원으로 이용할 경우는 10cm 정도의 크기로 이용해야 한다.

독일의 Alsen Breitenburg 시멘트회사는 새로운 시멘트킬른을 설치하였는데 이 설비는 열원의 50%를 폐기물로 대체이용하고 그 중에서 40%(전체열원의 20%)는 페타이어를 사용하게 되는데, 이 경우 5cm 정도의 타이어 칩 상태여야만 한다.

또한 페타이어 분말을 도로포장재로 이용할 경우 아스팔트에 비해 비용이 1.7~2배 정도 높다고 한다. 그러나 추운지방의 경우는 고무아스팔트를 이용하면 노면에 유연성이 생겨서 아이스반(눈의 표면이 굳어서 얼음 같이 된 상태)이 깨지는 유리한 점도 있

어 추운지방의 도로에는 확대될 가능성이 있다.

3. 재생타이어

유럽의 페타이어 재생비율은 영국이 승용차용 타이어가 약 13%이고, 트럭·버스용 타이어는 약 40%이다. 독일의 경우는 승용차용 타이어가 약 10%, 트럭·버스용 타이어는 약 50%이며, 프랑스는 페타이어 발생량의 23%가 재생타이어로 이용되고 있다. 전반적으로 트럭·버스용 타이어의 경우 재생비율이 40~50%로 매우 높은 편이다.

독일에는 재생타이어 제조업체로 유명한 Gummi Mayer사가 있는데, 신폼타이어 판매점을 160여개 정도 보유하고 있다. Gummi Mayer사에서 신폼타이어를 구입하는 고객에게는 타이어 교체시 발생하는 페타이어를 무상으로 인수한다. 그 중에서 재생이 가능한 것은 재생타이어로 이용하고, 재생이 불가능한 것은 Gummi Mayer사가 자체 보유하고 있는 소각로에서 소각하여 처리한다.



(사진 3) 독일의 Gummi Mayer 페타이어 집하장(Pallet에 들어있는 페타이어는 검사하기 전의 것). 상태가 좋은 것은 재생타이어 원단으로 사용하고 나쁜 것은 소각됨.

(표 2) 재생타이어 비율

국가별	종류	비율
영국(1990년)	승용차용 타이어	13%
	트럭·버스용 타이어	40%
독일(1990년)	승용차용 타이어	10%
	트럭·버스용 타이어	50%
일본(1993년)	승용차용 타이어	0.05%
	트럭·버스용 타이어	25%

4. 페타이어 처리요금

독일의 승용차용 타이어 1개당 처리요금은 3~5마르크(1,500~2,500원)이다. 단, Gummi Mayer사로 운반되는 경우는 제외한다. 프랑스는 사용자가 처리요금을 부담하도록 법제화되어 있지만, 실제로는 무료로 거래되고 있다. 영국은 공정거래위원회에서 처리요금을 인정하고 있지만 실제로는 판매회사가 부담하고 있다.

독일은 현재 폐기물법 개정안을 심의중인데 그 내용은 포장용기의 회수의무는 물품을 포장한 업체가 지는 것이다. 즉, 백화점이나 소매점이 회수의무자이고, 이들은 보통 포장용기 처리회사를 통해 회수·처리하고 있다(Dual System). 프랑스에서는 자치단체가 중심이 되어 페타이어를 회수하고 있다.

(표 3) 페타이어의 처리요금(소비자부담현황)

	유료화	처리요금
독일	법률로 정함.	승용차용 타이어 1개당 3~5마르크 트럭·버스용 타이어 1개당 5~10마르크
영국	법률규정은 없음. 공정거래위원회에서 인정함.	실제는 무료가 많음.
프랑스	법률로 정함	실제는 무료가 많음.
일본	법률로 정함	승용차용 타이어 1개당 150~200엔 트럭·버스용 타이어 1개당 800~1,000엔

5. 타이어 제조업체의 과제

타이어 제조업체는 앞으로 원자재 단계부터 최종처리까지를 고려해서 신제품을 개발해야 할 것이다. 단, 타이어는 운전자의 중요한 보안부품이기 때문에 안전제일의 기본 성능을 최우선으로 하고, 가능한 한 환경에 해가 되지 않도록 신제품을 개발하려는 자세가 필요하다.

페타이어 문제는 이제 세계적인 문제로 대두되고 있는만큼 가능하다면 각국간의 교류를 통해 유해한 원자재의 사용금지, 재활용기술의 소개 등 여러가지 현안문제를 함께 해결할 필요가 있을 것이다.

여러분의 원고를 기다립니다.

- 종 류 : 타이어산업에 관련되는 국내외 정보 및 자료, 각종 리포트 등
- 원고매수 : 제한없음
- 마 감 : 홀수달 5일을 원칙으로 하나 수시로 접수
- 원 고 료 : 채택된 원고는 소정의 원고료를 드립니다.
- 보내실곳 : 서울시 강남구 삼성동 159(무역회관 1910호)
대한타이어공업협회 「타이어」지 담당자 앞
- 문 의 처 : TEL : (02)551-1904(이원택 차장)