북미의 타이어 리사이클링

金　　民* 譯

1. 머릿말

1995년 6월 Ford와 Michelin은 리사이클링 고무 10%를 사용한 승용차용 타이어를 개발하는 사업을 공동으로 추진하기로 발표하였다. 북미에서 리사이클 고무산업은 약 10년동안의 틈새(niche)시장 개척과 정부의 벤쳐사업 지원에 의하여 상당히 빠르게 성장하였다.

미국고무제조업자협회(RMA : Rubber Manufacturers' Association)의 한 기구인 폐타이어관리위원회(STMC : Scrap Tyre Management Council)는 폐타이어 고무의 시장규모는 1990년 이후 4배나 신장하였다고 한다.

세계합성고무생산자협회(IASRP : International Association of Synthetic Rubber Producers)는 전세계의 리사이클 고무 사용량을 연간 60만톤 정도로 추정하고 있다.

미국의 물질 및 시험학회(ASTM : American Society of Materials and Testing)는 폐타이어 고무분말의 제조절차 및 물성검사기준을 정하는 일을 추진하고 있다. 또한 STMC는 폐타이어 고무분말을 Chicago Board of Trade에 상품으로 등재하기 위하여 노력하고 있다. 주로 타이어를 재생하는 과정에서 얻어지는 고무분말 또는 칩상태의 것은 오래 전부터 값싼 승용차용 타이어나, 특히 트럭용 타이어 제조에 소량 이용되어 왔다.

Michelin-Ford가 이의 사용량을 획기적으로 늘리려고 하는 것은 타이어 제조시 신생고무의 수요를 줄여보고자 하는 것이다.

최근까지 고무업계에서는 리사이클 고무의 시장확대를 위하여 가황된 폐고무를 가황되기 전 원래의 물성대로 만들기 위한 경제적인 환원방법이 연구되어 왔다.

천연고무 및 합성고무의 생산원가 상승, 그리고 이를 원자재로 한 완제품의 폐기물 처리비용 증가, 재생타이어 제조시의 버핑 비용이 증가함에 따라 사람들은 대량으로 계속 발생하고 있는 폐타이어로부터 원료를 얻는 방법에 주목하게 되었다.

미국의 폐타이어 적체량은 수십억개로 추산되고 있으며, 매년 약 3억개의 폐타이어가 발생하고 있는데 이 중에서 70%는 처리가 되지 않고 집하장에 쌓이고 있다. 개당 평균 약 6kg의 천연고무와 합성고무를 가지고 있는 폐타이어를 쓰지 못하고 버리는 경우는 2000년경에는 끝나지 않을까 생

* 大韓타이어工業協會 業務部長

각된다.

폐고무산업이 상업성이 있는 것으로 주목받게 된 것은 기술이 발전하였기 때문이다. 기술자들이 폐고무분말을 보다 빨리, 보다 미세하게 제조할 수 있게 됨으로써 고무 및 플라스틱제품 제조시 혼합제로서 수요가 더 늘게 되었다. 폐고무분말은 脫黃된 고무원료라 불리기도 한다.

몇개 업체는 이 微粉의 표면을 화학적인 방법으로 처리하는 특허를 갖고 있다. 이들 회사 제품 역시 거의 脫黃된 원료고무로 불리운다. 또 다른 업체들은 완전히 脫黃된 제품을 만들기 위한 화학적·기계적·생물학적인 기술을 연구하고 있다.

2. STI-K Polymers

이들 회사중 상업적으로 관심을 끌만한 제품을 생산할 준비가 되어 있는 첫번째 업체로서 STI-K Polymers Inc.가 있다. 이 회사는 STI그룹의 소유로서, STI는 말레이지아의 왕실과 러시아의 St. Petersburg에 있는 SR연구소의 발명가 Vitaly Kormer가 주도하고 있는 러시아 회사와의 합작기업이다. 미국 Washington, DC에 있는 STI-K Polymers America Inc.의 사장인 Fred Seisseger가 밝힌 바에 의하면 STI-K는 오는 가을부터 이 제품을 세가지 방식으로 생산하여 출하할 것이라고 하였다.

미국 Indiana주 South Bend 소재 Baker Rubber Company는 미국 최대의 폐타이어업체인데 이 회사는 8월부터 연간 약 1천만개의 폐타이어에서 'DeVulc'고무를 생산하는 설비를 갖추기로 하였다. 이 제품은 특허를 받은 DeLink라는 6가지의 약품을 100가지의 폐고무에 첨가하여 만든다.

Mr. Seisseger의 설명에 의하면 DeLink는 고무업계에서 널리 사용하고 있는 약품을 가지고 제조하며 DeVulc를 제조하는 설비도 대부분 현재 고무공장에서 쓰고 있는 것들이기 때문에 간단하다고 하였다.

현재 상황에서 DeLink는 말레이지아로부터 수입될 것이며, 생산량은 연간 23,000톤 정도이다. 그는 또한 이 양으로 만들 수 있는 DeVulc고무는 연간 수십만톤이 될 것이므로 현재 미국의 신생고무사용량의 15~20%의 시장이 생길 것으로 기대한다고 하고 DeLink는 앞으로 미국내에서도 생산될 것이라고 하였다.

두번째 공장은 Ontario주 Simcoe 소재 Custom Cryogenic Grinding Corporation 공장에 설치될 것인데, 1996년초까지 이 지역에서만도 연간 1천만개의 폐타이어에서 재생원료고무를 생산하여 수요자들에게 공급할 것이다.

세번째 방식은 자체 폐고무제품에서 원료고무를 생산하기를 원하는 사업자들에게 기술을 제공하여 생산하는 방식이 될 것이다. Baker와 Custom Cryogenic은 종래의 폐고무분말 생산·판매는 계속할 것이며, STI-K는 유럽과 아시아지역에도 이 DeVulc 고무를 판매할 것이다.

3. DeVulc의 경제성

종래 폐고무분말업자들은 DeVulc가 과연 경제성이 있을지 의심을 하기도 하는데, 이 점에 대하여 Mr. Seisseger는 아직까지 DeVulc의 판매가격에 대하여는 공식적으로 언급한 바 없음을 강조하고 재래식 재생고무에 비해서는 값이 상당히 비싸겠지만 신생고무와는 비교가 안될 것이라고 하였다.

가격의 메리트는 제품의 종류에 따라서 각기 다른데, 말레이지아에 있는 STI-K가 현재 약 900톤의 샘플을 생산하고 있다. DeVulc가 과연 신생고무 물성의 75% 이상을 유지하는지 여부에 대하여 일부 의심하는 사람들이 있었는데 이 점에 대하여 Custom Cryogenic의 CEO인 Mr. Dan Heffernan은 그와 같은 의심은 최근 제품 전시를 통하여 빠르게 해소되고 있다고 하였다. 그는 STI-K에 납품하기 위하여 초기에는 年産 2,500톤의 시설을 하겠으나 3년 내에 9,100톤으로 증강될 것으로 기대하고 있다고 하였다.

4. Cycletech Inc.

STI-K의 기술은 말레이지아와 러시아의 과학자가 개발하였고 2개의 회사가 상업화를 추진하고 있다. New York의 Hudson에 소재하는 Cycletech Inc.의 사장인 David Guido는 러시아는 제2차 세계대전 때 자재부족을 혹독하게 겪었기 때문에 1940년부터 고무를 리사이클해 왔다고 설명하였다. 동사는 Mr. Guido가 러시아의 기술을 매입할 때 협력한 투자그룹이 소유하고 있다.

그는 Cryogenic공장이 1996년 2월에 설비를 개시하여 이것이 완공되면 연간 약 85,000톤을 생산할 것으로 기대하고 몇개 폐타이어업체와 하청관계를 협의하고 있다고 하였다. Cycletech는 미국 북동부지역에서 가장 큰 폐타이어 수집업체이다.

Cycletech의 제조기술은 화학적인 것이 아니고 기계적인 것이기 때문에 슬러지나 오염물질이 발생하는 문제가 없다고 하였다. 동사는 ABS, PP, HPDE, PVC, PE, PC 같은 각종 플라스틱에 이 특수고무를 브렌딩하여 果粒型으로 만든 제품의 판매에 주력하고 있다.

이 회사의 시험공장이 미국에 있는데 지금까지 이 제품을 전기제품부품, 콘크리트, 팔레트 제조에 이용하여 신고무를 약 30% 대체하는 데 성공하였다. 이 방법이 상용화되면 폐타이어 처리비조로 수집상으로부터 받는 30달러를 20달러로 낮출 수 있다.

Mr. Guido의 말대로 한다면 Michelin이 Cycletech사의 고객이 될 수도 있을 것이다. Michelin의 제품설계담당인 Mr. Clarence Hermann은 "우리는 앞으로 2~3년 내에 몇개 재생고무업체로부터 재생고무를 구입하여 교체용 타이어제품의 고무부분을 10% 정도 재생고무를 이용하여 생산할 계획이다. 아마 금세기말까지 Ford자동차 생산라인도 이 타이어를 장착할 것이다. 이 재생고무는 타이어의 사이드월부분이나 트레드부분까지 다 이용될 수 있으며, 실제로 교체 사용비율은 10%를 약간 넘을 것이다. 우리는 2개의 재생고무업체와 일을 추진하고 있으며, Ford와 공동사업을 추진한다고 발표한 이후 많은 잠재수요자들로부터 제품에 대한 문의를 받아왔다. 우리가 필요로 하는 폐타이어 고무분말은 20메쉬보다 더 미세한 것이다."라고 말했다.

또한 그는 "이러한 이용방식으로 인하여 폐타이어가 높은 재화의 가치를 가질 것으로 보지는 않지만 수십억개의 폐타이어 적체문제 해결에 상당한 도움을 줄 것이다. 미국은 해마다 발생하고 있는 많은 폐타이어를 여러가지 방안으로 현재 이용하고 있으므로 시장은 이미 과거의 심각한 적체상태에서 호전되고 있다. 폐타이어를 리사이클한 고무로 만든 타이어를 자동차에 장착하려는 것이 Ford와 같은 자동차회사임을

주목할 필요가 있다."고 말했다.

5. Chrysler

Chrysler는 비타이어부문에서 리사이클 고무와 친숙하다. 동사는 Toronto에 소재하고 있는 National Rubber Company와 연간 약 600만달러어치의 자동차부품(폐타이어 고무로 만든)을 장기간 구매해 왔다. National Rubber사는 1995년 후반에 Michigan에도 제2의 공장을 지을 계획이다. 동사의 사장인 Ted Pattenden은 "신설 공장은 초기의 폐타이어 처리능력이 연간 150만개이나 최종적으로는 연간 450만개의 처리능력을 가질 것이다. 우리가 생산하고 있는 재생고무는 기존 설비를 가지고서도 가황이 가능한데 이 고무는 자동차의 공기, 음향, 습도조절기능의 각종 부품 제조에 적합하며 이러한 부품은 Chrysler, Ford, GM에 납품하고 있으나, 미국에 있는 일본의 카메이커는 적극적으로 이용하지 않고 있다."고 말하고 있다.

Chrysler의 대형승용차 제조부문 기술자인 Mark Russell은 "Chrysler는 Ford처럼 리사이클 원료 사용목표를 세워두고 있지는 않다. 시장기능에 맡길 따름이다. 현재 대형승용차의 고무부품중 윈드 쉴드, 서스펜션 쉴드, 후드 같은 것은 약 25%의 리사이클 고무를 이용하고 있다. 다른 리사이클 고무 제조업체들로부터도 거래요청전화가 점점 많아지고 있다. 자동차를 리사이클하기 좋은 제품으로 개발하는 데 있어서 타이어의 중요성이 높아지고 있는 경향이다."고 말하였다. Pattenden 사장은 자동차부품의 75%는 현재 리사이클할 수 있으나 고무부품은 여전히 큰 문제로 남아있다고 한다. 유럽은 폐차의 리사이클에 앞서가고 있지만 협소한 면적을 가진 유럽국가나 일본은 폐타이어를 쌓아두는 것보다 연료로 이용하는 방법이 성행하고 있다. 일본은 판매점이나 폐차장에서 폐타이어를 수집하여 70% 정도가 연료로 이용되고 있다.

6. 폐타이어 처리비용

미국은 폐타이어를 아무데나 쌓아두어 뇌염 같은 질병발생의 원인이 되거나 큰불이 나서 많은 주에서 타이어 리사이클이 첫번째 문제로 대두되고 있다. STMC(Scrap Tyre Management Council)에 의하면 미국의 48개 주가 폐타이어 관리법규를 두고 있고 35개 주가 폐타이어 회수·처리에 여러가지의 금전적인 인센티브제를 실시하고 있다.

타이어를 수집·운반하는 "Tire jockeys"는 타이어를 이용·처리하는 자에게 "Tipping fee"라 하여 개당 50센트 내지 1달러를 지불하거나 톤당 65달러의 비용을 지불하는 것이 통례이다. 이 모든 돈이 폐타이어 이용을 촉진하는 데 상당한 몫을 한다.

STMC의 Michael Blumenthal 전무는 TDF산업(타이어를 잘라서 연료로 이용)이 개발되는 데 9년이 걸렸는데 민간이 이것을 연료로 인식하는 데 또 9년이 걸렸다고 한다. 고무 및 플라스틱산업이 리사이클 고무의 이용을 받아들이고 시장이 형성되는 것도 비슷한 과정을 겪고 있다고 말한다.

7. 연료 이외의 용도

폐타이어는 연료뿐만 아니라 아스팔트 보강재로도 이용이 늘어나겠지만 일반적으로 부가가치가 낮다. 연료이용의 경우 파운드

당 폐타이어의 가치는 3~6센트, 아스팔트의 경우 10센트이다. 이 가치의 차이는 향후 폐타이어 리사이클방식의 교체를 가속화할 수 있다.

RMA는 미국에서 매년 2억 3,000만개의 폐타이어가 소각 또는 폐기되는 것으로 추정하고 있다. 폐타이어 고무가 연료 이외의 방법으로 사용되는 것은 다음과 같다.

〈표 1〉 폐타이어 고무의 연료 이외의 용도(1994~1996)

(단위 : 톤)

용도 \ 연도	1994	1995	1996*
타이어	14,520	15,200	16,300
브레이크 패드	3,180	3,400	3,400
몰드·사출제품	4,540	6,350	7,260
고무·플라스틱 보강재	41,740	47,640	51,270
운동경기장 바닥재	6,810	7,260	7,710
아스팔트제품	38,570	46,280	59,000
계	109,360	126,130	144,940

* 이 수치는 타이어 중량의 1.5%를 재생고무로 쓰는 것을 가정한 것이며, 앞서 언급한 탈황 상태의 재생고무량(예:DeVulc)은 포함되지 않은 것임.

자료 : Scrap Tyre Management Council(STMC)

이 고무시장에 공급되는 고무수량의 3/4은 재생타이어 가공공정에서 발생하는 버핑고무이다. 그러나 이 버핑고무의 증가율은 극히 미미하다. 타이어 재생은 연간 약 3,200만개 규모로 한계가 있다(STMC의 연구보고서에 의하면). 따라서 앞으로 고무수요증가분을 채울 수 있는 것은 폐타이어를 분쇄하여 얻을 수 밖에 없다. 미국의 타이어 버핑고무가루 발생량은 연간 2억 5,000만파운드이며 이 중 4,000만파운드는 최종소비자에게 바로 공급된다.

STMC의 보고서는 미국에서 폐고무 이용으로 처리되는 폐타이어 수량을 다음과 같이 추산하고 있다.

〈표 2〉 미국의 폐타이어 처리현황(고무분말 제조용)(1994~1999)

구분 \ 연도	1994	1996	1999*
처리량(100만개)	4.5	7.0	18.0

* 이 수치는 타이어 중량의 1.5%를 고무분말 제조용으로 공급되는 것을 가정한 것이며, 앞서 언급한 DeVulc같은 탈황재생고무량은 포함되지 않은 것임.

자료 : STMC.

8. 폐타이어 가공산업

Blumenthal 전무의 말로는 미국에는 300개 정도의 폐타이어 처리업자가 있는데, 이 중 30~40개 업체가 고무(ground rubber)를 제조하며, 상위 7개사(표 3 참조)가 시장의 80%를 차지하고 있다고 한다.

이와 같은 사업을 하려면 초기 투자액을 처리하고자 하는 폐타이어 개당 2달러로 잡아야 한다. 그리고 고무분말을 상품화하자면 먼저 ASTM에 각 그레이드별로 물질의 정의, 시험방법, 제원 등의 자료를 제공하여 규격을 인정(Standardisation) 받아야 하는데 STMC는 6개 그레이드를 규격화하기 위하여 ASTM과 협의를 하고 있다고 한다. 그러나, ASTM에 물질등록을 한다 하더라도 반드시 CBOT(Chicago Board of Trade)가 상품목록에 등재해 준다는 보장은 없다고 한다.

북미의 정상급 재생고무업자들은 설비를 확장하거나 새로운 파트너를 구하거나 신규투자를 하고 있다. 이것은 종래의 폐타이어 이용시장이 연료, 아스팔트에서 이제는 고무, 플라스틱은 물론 목재를 대체할 수 있는 재생고무 생산쪽으로 확대되는 것을 반영하고 있다. 미국의 고무아스팔트 시장은 여전히 성장하고 있지만 연방정부가 폐타이어 문제를 해소하기 위한 고무아스팔트 사용촉진제도에 대하여 후퇴하고 있다.

연방의회는 1991년의 Intermodal Surface Transportation Efficiency Act(일명 "Ice Tea")의 아스팔트 고무이용에 대한 연방정부 예산지원규정을 삭제하였으며, 이것이 다시 환원될 수 있을지는 아무도 예측할 수 없다. 원래의 규정대로 한다면 1997년까지 연방고속도로 포장용 아스팔트는 20%의 폐타이어 고무를 쓰도록 되어 있지만 원점으로 되돌아갈지도 모를 일이다.

9. Recovery Technologies Inc.

연방정부예산의 지원없이도 아스팔트 고무 이용이 활발한 주(주로 Florida, Texas, Arizona, California)에서 사용하는 아스팔트 고무는 신기술의 개발과 또는 "Wet(습식)"방식의 확대와 함께 보다 미세한 것이 요구된다.

습식방식의 경우 고무분말의 입자크기는 30mesh이나 건식방식의 경우는 2~4mesh이다. 더 작은 입자의 고무를 필요로 하는 습식방식이 건식방식보다 시공비가 적게 든다. 그러나, 이미 많은 업체들이 건식 수요에 맞추어 투자를 해버렸다. 건식은 습식보다 노면의 수명이 짧은 것으로 알려져 있다.

Recovery Technologies사는 목재패널을 대체하는 4~8feet의 고무플라스틱 쉬트를 뽑아내는 신규시장에 폐타이어 분말을 공급하고 있다.

동사의 관계자는 "이 사업은 이제 시작에 불과하지만 폐타이어를 리사이클링하는 기계판매에도 상당한 진척을 보이고 있다. 어떤 신생고무업체는 자가수요를 위하여 이 기계를 사겠다고 한다. 그들은 어떤 제품을 생산하는 데 연간 5,000만파운드의 재생고무가 소요될 것 같다고 하는데, 이와 같은 많은 양을 동시에 공급할 수 있는 큰 규모의 재활용업체는 없다. 우리 기계의 가격은 Shredder를 빼고서 약 120만달러이다. 우리 기계를 이용하면 고무를(파쇄하기 위하여) 냉각시키는 기술에서 상당히 유리한 점이 있다. 보통 기계는 기껏해야 폐타이어 고무량의 60%를 회수하지만 우리 기계로는 73~75%를 회수할 수 있다."고 말하고 있다.

10. Texas Encore Company

리사이클 고무의 또 다른 신규시장은 루핑 고무분야이다. Texas Encore사는 15~20년의 수명을 보장해야 하는 지붕재를 생산하는 업체들로부터 인콰이어리를 받고 있다.

동사의 주요 제품은 粉體塗料 代替材로서 Ford와 공동개발하고 있는데, 파운드당 2달러의 비용으로 코팅파우더를 상당한 양 대체할 수 있다. 동 제품은 영하 30℃에도 견디고 염분에 의한 방청효과도 있다. 동사는 연간 7,000만파운드의 고무처리능력을 가진 공장건설계획을 추진중이다.

11. 전 망

Baker Rubber Company의 Gerald Holland 부사장은 "리사이클 고무시장 규모가 연 10~15% 증가하고 있는데 고무아스팔트부분보다 타이어 생산부분의 수요증가가 더 빠르다. 우리 회사는 현재 북미에서는 최대의 고무가루 제조회사이다. 우리 회사는 오는 가을에 DeVulc고무 생산을 시작하겠지만 DeVulc가 현재의 모든 리사이클 고무시장을 대체할 수 있으리라고는 생각하지 않으며, 시장은 각 고무별로 형성될 것이다. 그러나 DeVulc 고무의 시장쉐어가 매우 커

지리라고 생각한다."라고 말하고 있다.

기타 주요 리사이클 고무제조업체로는 American Tyre Recyclers(Jacksonville, Florida), Atlos(Los Angeles, California), Syntene(Richmond, Indiana), Midwest Elastomers Inc.(Wapakoneta, Ohio), Spartan(Barberton, Ohio), Rouse Rubber Industries Inc.(Vicksburg, Missouri)가 있다.

Rouse Rubber사의 사장은 재활용산업계에서 수요자의 요구는 다양하지만 어쨌든

〈표 3〉 북미의 주요 재활용고무 사업자 현황[a](1995)

회 사 명	소 재 지	제 품 브랜드	폐타이어 처리수량	공 법	고무생산량 (100만1b/년)	가격 (달러/1b)	최 종 소 비 처
Atlos	Los Angeles, California	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
ATR	Jacksonville, Florida	Various	200만개/년	기계식	20.0	0.08~0.22	토양개량, 운동장, 아스팔트
Baker Rubber	South Bend, Indiana	Granulite	1,000 만 개 / 년	기계식	100.0	0.10~0.30	타이어, 아스팔트, 접착고무, 브레이크슈 패드
Composite Particles	Allentown, Pennsylvania	Vistomer-R	n/a[b]	표 면 가 공	35.0[c]	0.25~0.95	구두창, 폴리우레탄제품, 에폭시수지코팅
Custom Cryogenic	Slimcoe, Ontario	n/a	산업폐기물	냉동식	10.0	0.12~0.29	도료, 브레이크슈, 플라스틱 혼합물, 운동장
Cycletech	Hudson, New York	n/a	470만개/년	냉동식	4.2[d]	0.15~0.18	시험중
Midwest Elastomer	Wapakoneta, Ohio	Cryofine	산업폐기물	기계식/ 냉동식	25.0	0.30~0.60	몰딩, 지붕재, 타이어 보강재
National Rubber	Toronto, Ontario[e]	Symar	400만개/년	Various	60.0[f]	0.20~0.30	자동차부품, 잡화
Pac NW	Richland, Washington	n/a	n/a	생물학	n/a	0.55~0.70	시험중
Recovery Technologies	Cambridge, Ontario	Reclaprene	100만개/년	냉동식	13.0	0.10~0.24	타이어, 몰드, 아스팔트, 카페트깔개
Rouse	Vicksburg, Missouri	Ultrafine	타이어, 산업폐기물	Various	72.0	n/a	몰드제품, 타이어, 아스팔트
STI-K	Various	DeVulc	타이어, 산업폐기물	기계식/ 화학처리	60.0[g]	0.45	시험중
Syntene	Richmond, Indiana	Ecoprene	30만개/년, 산업폐기물	화학처리/ 혼 합 식	5.0	0.95~1.15[h]	올레핀 플라스틱 혼합물
Texas Encore	Houston, Texas	n/a	n/a	냉동식/ 기계식	70.0[i]	0.35~0.50	粉體塗料, 몰드, 아스팔트

주 : a;연료이용 제외
b;10~200mesh 크기의 원료재생고무
c;1996년 확장후 계획, 현재는 연 500만파운드
d;1995년 가을 확장시 계획
e;1996년까지 Michigan공장 확장, 연 2,200만파운드, 경우에 따라서는 최대 7,000만파운드
f;대부분이 몰드
g;STI-K는 Baker Rubber사의 설비와 Custom Cryogenic사의 공법을 이용하여 생산하겠지만, 이 표에서 STI-K 수량은 양개사에 포함되지 않았음.
h;上車渡 가격
i;합작사업 계획

산업은 계속 성장하고 환경개선기술은 개발되고 있는만큼 생산자와 소비자도 늘어날 것이라고 하였다.

American Tyre Recyclers의 마케팅담당 부사장인 Tiffany Hughes는 "우리는 마찰방식에 의하여 타이어 고무가루를 만들고 있는데, 냉동파쇄공법으로 바꿀 생각이다. 이 공법은 보다 미세한 분말을 보다 빨리 만들 수 있는데 우리는 100mesh의 분말을 만들 생각이다."라고 말하였다.

Midwest Elastomers의 Jeff Borland 부장은 "Midwest사는 신제타이어 제조업계에 리사이클 고무를 공급하고 있는데, 고무·카본블랙 혼합물의 5~10%를 대체하고 있다. 그러나, 타이어업체들은 그들 제품에 리사이클 고무를 쓰고 있는 것이 알려지는 것을 꺼리고 있다. 타이어업계는 발전하고 있지만, 업체들은 리사이클 고무를 이용하는 것에 대하여 아직도 우려하고 있다."고 말하고 있다.

Pennsylvania주 Allentown 소재 Composite Particles Inc.는 리사이클 고무분야에서 소규모의 회사이다. 이전에는 Air Products & Chemical의 한 파트였던 이 회사는 10~200mesh의 고무분말을 사서 입자의 표면이 컴파운딩이 잘 되도록 화학적인 처리를 하고 있다. 이 공정은 弗素가스를 이용하다가 지금은 특허가스공법을 쓰고 있다.

현재의 처리능력은 연간 500만파운드에 불과하지만 멀지않아 2~3개 수요처의 확장이 끝나면 연간 3,500만파운드에 이를 것이다. 현재의 설비중 1개는 버핑고무용이고 다른 1개는 폐타이어 분말을 이용하는 것이다.

미공군은 비록 시험단계이지만 타이어 리사이클링사업을 추진하고 있다. 이 사업은 Washington주 Richland에 있는 미국 에너지성(DOE)의 Pacific Northwest연구소에서 하고 있는 미생물에 의한 脫黃工法을 이용하는 것이다.

동연구소의 탈황시험의 한가지는 리사이클링공장에서, 한가지는 타이어 파쇄공장에서 용역시험을 하고 있으며, DOE는 이 방법의 기술특허를 한 회사에 줄 수도 있고 최종생산제품별로 여러 개 회사에 줄 수도 있다.

일부 리사이클 사업자들은 생물공법에 대하여 지방자치단체가 환경오염을 우려하여 그들 지역내에서 사업을 쉽게 허용할 것인지 의문이라고 하고 있는데 연구소의 대변인은 마지막 단계에서 미생물이 전부 죽고 황만 남기 때문에 환경오염문제는 없다고 하였다.

12. 결 론

재생원료의 보급이 일반화되면 타이어나 기타 고무제품의 원료고무가 30% 이상 재생된 것으로 대체할 수 있다. 현재로서는 폐타이어가 원료로서보다는 주로 토목·건설 등에 제한적으로 이용되고 있는데, 정부가 폐타이어를 처리하지 않고 버리는 것을 규제하기 때문에 이와 같은 이용방법은 지속적으로 늘어날 것이다.

그러나, 동시에 타이어나 기타 완제품에 재생고무를 이용하여 신생원자재를 대체하는 것이 기술적으로 가능하고 그 사용량도 증가할 수 있을 것으로 기대된다.

이것은 신고무생산자에게는 나쁜 소식이고 환경론자들에게는 좋은 소식이다.

자료 : EIU Rubber Trends 3rd quarter 1995