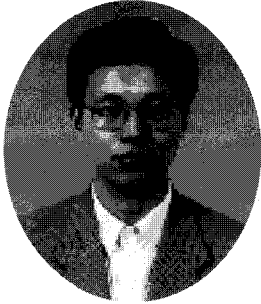


포장 완충재



한국 식품 개발 연구원
산업화 연구부 안 병 국

3. 셀룰로스계 완충포장재

3) 부산물을 활용한 완충포장재의 개발

최근 경제적으로 제조되고 원료의 획득이 용이하며, 생분해 또한 원활히 진행될 수 있는 포장재의 출현이 기대되어 왔으며, 이의 개발을 위하여 최근에는 석유계 고분자 합성수지 등에 전분을 사용하므로 경제성에는 한계가 있으며, 생분해성 역시 제조상의 문제로 붕괴(degradation)의 정도밖에는 이르지 못한다는 문제점이 있었다. 반면에 천연 소재는 예로부터 완충재료로 많이 사용되어 왔지만, 산업적으로 크게 부각되지 못했던 이유로는 첫째, 소재의 취급, 관리에 많은 노력이 필요하다는 것이며, 둘째, 소재의 질이 불균일하고 기계화가 부적합하다는 것이다. 세째, 후처리에 많은 노

력이 요구된다는 점이다. 이러한 소재의 결점을 극복하고 산업적으로 활용하기 위해서는 소재의 복합재료화나 가공작업이 필요하며, 천연소재 그대로 사용하는 것으로부터 한 단계 진일보한 가공기술을 도입한 재료개발에 관심을 가져야 한다.

국내 기존의 펄프자원이 부족한 실정에서 농업 및 제지산업에서 그 이용이 미진하고, 산업적 가치가 비교적 낮은 각종 섬유상 부산물을 활용하여 환경친화적 포장재로 개발, 폐자원을 효율적으로 이용하고, 부가가치를 향상시키는 것이 시대적으로 요구되고 있다. 이 가운데 볏짚,

왕겨 등은 농업부산물의 주종을 이루면서 비목본섬유자원으로서 특히, 왕겨의 경우 성분 조성상 사료나 퇴비 개발이 큰 진전을 보지 못하고 있으며, (표 3, 4) 제지부산물인 제지 슬러지는 현재 사료나 퇴비 등으로 연구개발되고 있으나, 그 산업적 효과는 크지 않은 실정이다.

[표 3] 농업부산물의 원료현황

농업부산물	생산량(1000M/T)	비율(%)
벼짚	8,228	69.5
왕겨	1,487	12.6
보릿짚	560	4.7
기타 곡류 부산물	141	1.2
특용작물 부산물	328	2.8
두류부산물	444	3.8
과일부산물	468	4.0
서류부산물	187	1.6
총계	11,843	100.0

* 1988년 기준

* 벼짚의 '91년도 생산량은 7,098,534 M/T임

(표 4) 농업부산물의 이용현황

부산물	이용현황 (%)	퇴비 (%)	사료 (%)	연료 (%)	시장매매 (%)	폐기 (%)	기타 (%)	계 (%)
벼짚	53.1	26.6	11.6	2.1	0.3	2.9	100.0	
왕겨	66.2	1.3	30.2	0.5	0.4	1.4	100.0	
보릿짚	68.5	2.3	25.2	0.1	0.6	3.4	100.0	
기타 곡류 부산물	18.0	38.5	14.4	28.2	0.9	—	100.0	
특용작물 부산물	5.2	8.0	70.6	0.1	15.4	0.7	100.0	

농업부산물의 포장소재화는 위생적인 자연포장재로서의 사회경제적 역할 뿐만 아니라, 포장재의 재활용, 재사용이 용이하고 한번 사용된 포장재를 회수하여 사료, 퇴비로 쉽게 재활용함으로써 일석이조의 효과를 볼 수 있다. 또한 제지슬러지의 포장소재화는 기존 제지공장의 생산라인과 직접 연결하여 포장재를 생산할 수 있으므로 산업적 효과는 배가된다고 할 수 있다. 벼짚과 왕겨를 물리화학적 방법으로 전처리한 다음 성형하여 건조, 내수처리함으로써 GR 및 UR에 동시에 대응할 수 있는 포장재를 제조할 수 있다. 이것은 제품의 형상을 다양화할 수 있고 위생적이어서 농수산물용, 전자제품용, 위생용기용, 각종 산업포장용으로 다양한 제품생산이 가능하며, 경량화 소재로서 타재료에 비해 강도적 특성도 뛰어나다. 이를 소규모로 할 경우 농가단위의 생산 및 산지 이용이 가능하고, 미곡종합처리장 등과 같이 부산물의 활용, 수집이 용이한 장소와 직접 연결된 포장재 생산라인 설치가 기대되며, 부산물의 효율적 수집 및 생산된 포장재의 산지이용을 원활히 하기 위

해 농공단지 내 포장재 생산공장 건설을 고려할 수도 있다. 특히 내수처리를 하거나, 천연기능성소재 처리를 한 벼짚, 왕겨 포장재는 과채류 포장 및 계란포장 등의 식품포장용으로 그 활용이 기대되며, 제지슬러지의 경우 기존 제지공장의 생산라인과 직접 연결하여 포장재를 효율적으로 생산할 수 있어 제지업체의 참여가 기대된다. 용도 및 규모에 적절한 생산시스템 개발이 산업적 실효성을 좌우하는 요인이며 본 개발제품의 실용화를 위한 각계의 지대한 관심이 요구된다.

4. 지구환경과 포장재

포장재 폐기문제와 관련하여 포장재 및 용기의 양과 부피를 줄이려는 노력이 독일, 미국, 일본 등 세계각국에서 활발히 진행되고 있다. 또한 리필(refill)용기의 사용과 폐자원의 리사이클링, 회수용이한 자원의 회수사용, 단일재료의 대체를 목적으로 하는 포장디자인 등이 최근 일고 있는 green packages의 대표적인 사례이다. 일본의 경우 이미 포장재 리사이클링이 보편화되어 1992년도

에 스틸캔, 알루미늄캔의 회수율이 각각 56.8%, 53.8%로 상승하였으며, 특히 지류포장재의 경우 환경보호노력에 편승하면서 회수율 51%, 재이용율 52.4%로 증가하였다. 스위스, 미국 등지에서는 에너지 소비 및 환경에 대한 포장재, 포장용기생산의 총효과를 평가분석하는 Life Cycle Analysis(LCA), 즉, 포장재의 제조에서 사용, 그리고 순환, 폐기에 이르는 일면 '요람에서 무덤까지'의 전과정에 걸친 연구가 활발히 진행중이다. 즉, 포장분야에 있어서도 환경적 영향을 고려한 지속적 발전(sustainable development)을 포장재 리사이클링, 환경친화적(environmentally friendly)포장재사용 등의 방법으로 실현하고 있다. 그 일례로서 일본에서 시판중인 포장용기의 환경대응동향을 살펴보면 생자원(감량, 감용화) 28.6%, 종이용기화 19.3%, 재생지이용 15.1%, 재사용 17.6%, BIB(bag-in-box) 8.4%, 탈염소 2.5%, 기타 8.5% 인 것으로 나타났는데 특히 펄프몰드용기, BIB, 스탠드업 파우치시스템 등이 주목할 만한 환경대응 포장재로 사용량이 점차 증가되고 있다.

5. 맺음말

이상과 같이 셀룰로스 소재를 중심으로 한 완충포장재의 현황과 동향에 대해서 간략하게나마 살펴보았다. 천연포장재에서부터 합성플라스틱 완충포장재에 이르기까지 다종다양한 포장재가 산재해 있으며 뜨거

워진 완충재 상호간의 공방전만큼이나 앞으로 우리가 개선, 개발해야 할 포장재 또한 무궁무진하다는 점을 간과해서는 안될 것이다. 외부충격으로부터 제품을 안전하게 보호해주는 완충포장재의 기본적 기능은 물론이려니와 최근 들어 일고 있는 환경보존에 대한 인식이 점차 확산되어 재료의 회수이용을 생각하게 되고, 사용량을 줄이려고 노력하는 등의 포장의 사회적 기능이 그 어느때 보다도 중요한 시점에 있다. 이런 상황 속에서 제품의 보호 및 안전을 최대화하고 환경부하를 최소화하는 노력만이 2000년대를 맞이하면서 우리가 지향해야 할 목표인 것이다.

《참고문헌》

1. Hanlon, J.F. Packaging engineering, 2nd ed., McGraw-Hill inc(1984).
2. Friedman, W.F. and Kipnees, J.J Industrial packaging, John Wiley & Sons(1960)
3. 일본포장기술협회. 包裝と環境, 일본포장기술협회(1992)
4. 일본포장기술협회. 包裝材料의 實際知識, 동양경제신보사, 동경(1988).
5. 박영호: 식품포장학, 수학사(1983)
6. 前田敏朗: 바르브-몰드제조장치
7. Geisler, W.: Canadian Patent 799289(1968)
8. Reifers, R.F.: West German Patent Application 1293013(1969)
9. Reifers, R.F. and Bixler, K.D.: Patent 3682365 (1972)
10. Bixler, K.D. et al.: U.S Patent 4208006(1980).
11. Jones, M.D.: U.S. Patent 4529464(1985)
12. Sacharow S. and Griffin, R. C. Principle of food packaging. 2nd, ed., AVI Publishing Company, Connecticut(1980)にうで紙バルブ技術ダイムス, 47(5), 20(1993)

확실한 광고 효과를 원하십니까?

앞서가는 정보문화를 이룩하는 『골판지 포장·물류』

『골판지 포장·물류』誌 배포처

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| ● 포장·관련정부기관 | ● 포장·물류 관련단체 |
| ● 골판지포장 제조업체 | ● 골판지 원지 제조업체 |
| ● 골판지 기계 제작업체 | ● Corn Starch접착제업체 |
| ● 잉크 제조업체 | ● 골판지 인판제조 업체 |
| ● 접합용 접착제 제조업체 | ● 자동결속기·PP밴드 제조업체 |
| ● 물류System 자동창고·팰리타이저 제작업체 | ● 팰리트 제작업체 |
| ● 컨테이너·특장차 제작업체 | ● 골판지원지 무역업체 |
| ● 골판지포장 기계 무역업체 | ● 골판지포장 기타 부자제 업체 |