

연구원 47명 ... 폐지재생 신기술 축적 한솔기술원 펄프제지연구소

펄프 제지 상품개발 환경연구 보드팀 등 5개 연구팀에 47명의 연구원이 포진하고 있는 한솔기술원 펄프제지연구소는 조림에서 새 상품까지 종이관련 전 공정의 연구를 수행하고 있다. 이 연구소는 한솔이 2천년대 세계 10대 제지기업군으로 진입하기 위한 새 기술 개발에 최선을 다하고 있다.

“종이는 정보를 담는 디지털 미디어입니다. 한솔이 2000년대까지 세계 10대 제지기업군(World Class Brand)에 들어갈 수 있도록 기술경쟁력을 갖추도록 하는데 펄프제지연구소가 앞장서겠습니다” 林漢連소장의 각오다.

경기도 남양주시 수풀로 둘러싸인 산

속에 자리한 한솔기술원(원장 정용문)은 우리가 매일 보는 신문이나 잡지, 서적에서부터 영수증, OMR카드, 컬러인크젯용지에 이르기까지 빠르게 변화하고 있는 국내의 제지산업을 리드하기 위해 설립되었다.

무엇보다도 신문용지를 만들어내는 사

업이 가장 크지만 이젠 얼마만큼 완벽에 가깝게 폐지를 재생시키느냐가 더욱 큰 관건인 만큼 이를 실현시킬 수 있는 기술을 보유한 연구소의 역할이 더욱 중차대해졌다는 것이 임소장의 설명이다.

한솔기술원 펄프제지연구소는 펄프팀, 제지팀, 상품개발팀, 환경연구팀, 보드팀 등 총 5개팀으로 47명의 연구원이 포진, 종이를 만드는 원료인 나무를 조림하는 일에서부터 이것을 다시 회수하여 재생활용함으로써 완전한 제품을 만드는 전 공정의 연구를 수행하고 있다.

정보기기 특수용지 개발 주력

새로운 종이 제품에 필요한 핵심기술을 연구하는 파트인 상품개발팀의 정동원선임연구원은 앞으로 종이는 단순한 인쇄매체를 떠나 특수기능을 포함한 기능성 제품으로 계속해서 발전해 나갈 것이라고 전망한다. 종이의 발전과정은 시대의 변화와 무관하지 않는데 최근 정보기기 관련 발전과 더불어 프린터와 컴퓨터에 사용되는 제품개발이 두드러졌다는게 최근 개발형태의 특징이라고 설명한다. 종이는 일반 인쇄매체로 출발하여 몇년 전부터는 FAX용지나 NCR(감압지:card결재용 특수지로, 필기도구로 힘을 주면 앞장 뒷면에 있는 약품소재가 밀바닥 종이의 마이크로캡슐연료를 자극하여 글씨가 나타나는 종이로 먹지를 대응)의 발전이 진행되었고 현재는 컬러인크젯용지를 개발하는 단계까지 왔다고 전한다.

컬러인크젯용지는 컬러인크젯 프린터나 플로터 출력용 용도로 개발된 것으로 고화상을 만족시키기 위해 특수코팅기술과 고흡착성, 약품제도 기술의 다양한 발전과 함께 탄생한 것으로 이 개발로 일반용지가 보통 360DPI(dots per



▲ 종이는 정보를 담는 디지털 미디어라며 종이의 중요성을 말하고 있는 임소장(가운데)과 탈목기술의 권위자 황병우팀장(左), 상품개발팀의 정동원(右)팀장이 한자리에 모였다.

inch)였으나 이것을 720DPI 수준까지 끌어올리는 계기가 되었다고 한다. 이외에도 상품개발팀에서 개발한 제품중에서 캐리어테이프도 빼놓을 수 없는 특수 용도로 개발된 제품이다. 캐리어테이프는 전자관련 기능성지(紙)로 개발된 특수지로 칩형 전자부품(CR/MLCC)캐리어테이프이다.

재활용 방습포장지 특허내

칩캐리어테이프를 상품개발팀에서 개발하기 전까지는 전량 수입에 의존했으나 이번 개발로 수입대체효과는 물론 전자산업관련 특수시장 진출의 교두보를 확보했다는데도 의의가 있다고. 이외에 90%의 균감소율을 이룩한 항공노트 용지와 신문용지, 세제박스 등 각종 포장 용지의 용도로 쓰일 재활용 방습포장지는 환경관련 상품으로 PE 대체제품으로 개발에 성공, 특허를 내고 산업화까지 추진단계에 있다. 이 연구소는 앞으로 기타 특수지 개발을 계획하고 있는데 의료용증 초음파를 뽑아낼 수 있는 특수지나 주로 수입에 의존하고 있는 특수화상지의 자체개발에 주력할 방침이라고 정팀장은 전한다. 무엇보다 펄프제지연구소의 자랑은 세계 제1위의 '탈묵(脫黹) 기술'을 보유하고 있는 펄프팀이다. 한솔은 그룹차원에서 좋은 원료를 사용하기 위해 임산산업을 벌려왔다.

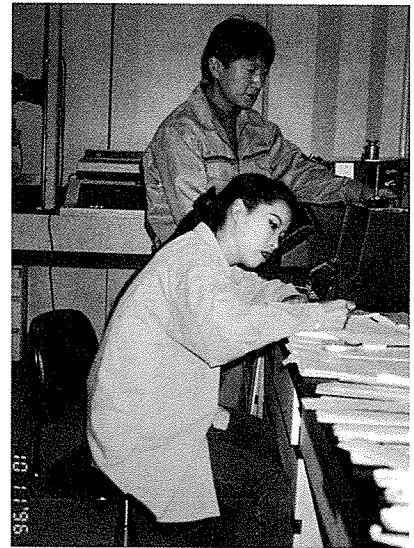
그러나 산림자원이 풍족치 못한 상황에서 원목 조달이 힘들고 또한 수입에 의존한다고 해도 엄청나게 많이 사용되고 있는 종이의 양을 나무로만 충족하기란 역부족이다. 그래서 이러한 문제를 해결하기 위한 방안으로 등장한 것이 종이를 재활용하는 것이다. 탈묵은 각종 고지(모든 인쇄가 된 폐지를 제지업계에 서는 고지라 함)를 탈묵 기술을 통해

인쇄 전의 종이로 재생시키는 것이다. 국내 탈묵기술의 권위자인 황병우펠프팀장은 원료가 부족한 우리나라는 당연히 재생의존도가 높을 수 밖에 없는 실정으므로 재생기술개발에 노력을 거듭해온 결과 우리나라 탈묵의 역사는 25년 밖에 되지 않았지만 50년의 역사를 가진 유럽에 한솔의 독자적인 기술을 수출하는 단계에까지 왔다고 전했다. 탈묵의 형태는 크게 두가지로, 기포에 의해서 잉크를 흡착하는 방식인 부상탈묵과 물에 의해서 섬유를 세척하여 잉크를 제거하는 세정탈묵이 있다. 부상탈묵은 주로 유럽에서, 세정탈묵은 북미에서, 환경보존차원에서 많이 사용하고 있으나 최근엔 부상과 세정의 혼합된 탈묵형태를 많이 추구하고 있는 추세라고 한다.

탈묵의 기본단계는 잉크가 있는 섬유를 기계적인 힘과 가성소다에 의해서 섬유에서 잉크를 박리한다. 여기에 탈묵제를 넣어 석유, 잉크, 물의 3단계에서 잉크의 표면에 탈묵제가 결합되도록 한다. 그렇게 되면 탈묵제의 역할에 의해서 섬유로부터 분리된 잉크가 덩어리진다. 여기에 공기를 투입하여 탈묵제를 매개로 공기와 잉크의 결합이 이루어지고 공기 부상에 의해 잉크가 제거되는 방식이라 한다. 이렇게 해서 이루어진 한솔기술원 펄프제지연구소 펄프팀의 고지를 탈묵해 내는 기술의 단계는 거의 100%에 가깝다고 한다.

탈묵기술 수준은 정상에

제지생산에는 물과 에너지가 많이 필요한 산업이라서 제지산업하면 먼저 공해산업이라고 인식하는 사람들이 많기 때문에 펄프제지연구소는 이러한 일반적인 시각이 깨끗한 기업 이미지를 손상시킬 수 있다고 판단하여 특별히 환경연



▲ 한솔기술원 제지물성실험실에서 연구원들이 제지의 강도, 백색도, 광택도 등의 제지물성(物性)을 검사하고 있다.

구팀을 두어 폐수, 용수, 슬러지를 소각하는 등의 환경보존을 위해 많은 투자를 하고 있다. 또한 보드팀에선 내연성과 내수성이 보장된 제품 개발에 주력하고 있다고 한다. 우리나라 전국토의 0.3%에 나무를 심을 정도로 나무를 많이 심는 기업으로 유명한 한솔은 국내 뿐 아니라 해외에까지 많은 조림산업을 육성하고 있다. 한솔기술원은 이처럼 방대한 조림산업을 통해서 이를 보다 효과적으로 활용하고 국민과 함께 더불어 사는 방안을 연구하던중 종이를 만드는 기업이라는 이미지와는 상관없이 이러한 식물에서 유효성분을 추출하여 HEALTH CARE쪽에 초점을 맞춘 약품 연구를 진행하고 있는 바이오육종연구소를 두고 있다.

제지업계에 입문한지 20년이 넘는 임소장은 제지산업이야말로 첨단기술을 필요로 하는 분야라고 거듭 강조하며 한솔이 2000년대에는 세계 10대 제지기업군에 진입하기 위해 최선을 다해 기술경쟁력을 키울 것이라고 소신을 피력했다.

하정실 <본지 객원기자>