

명주에서 싹튼 화성 산업

- 동암모늄, 비스코스 및 에세테이트 레이온(1) -

1. 동암모늄 레이온

동암모늄 공정은 레이온 제조의 두번째 방법으로 1898년에 상품생산이 시작되었다. 이것도 니트로셀룰로스와 마찬가지로 먼저 연구한 사람의 기초를 바탕으로 여러 사람들이 노력하고 그 위에 또 다른 사람이 연구를 거듭한 결과의 산물이라고 할 수 있다.

동암모늄 레이온의 개발과 관련된 화학적인 첫 췌거는 1857년에 식물학자 슈바이처(Schweitzer)가 오늘날 슈바이처 시약으로 알려진 수산화 동암모늄용액에 면이 용해됨을 발견한 것이다.

니트로셀룰로스와 마찬가지로 다음 단계는 의류용 섬유를 개발하는 것인데 이것도 전구용 필라멘트를 만들려고 하는 데서 이루어졌다.

1882년 미국인 에드워드 웨스톤(Edward Weston)은 면을 동암모늄 용액에 처리하여 전구용 필라멘트를 만들었고 방직 섬유용으로 계획하지 않았지만 그를 동암모늄 레이온을 최초로 만든 사람이라고 칭하고 있다.

다음은 프랑스 화학자 루이 헨리 데스피시스(Louis Henri Despeissis)는 동암모늄 레이온의 개발에 있어서 두번째로 중요한 개척자이다.

그는 1890년 이 공정으로 실을 만드는 프랑스 특허를 획득했다. 그는 상업용 실을 만들지 못했으나 그의 지도를 받은 에밀 브로네르트(Emile Bronnert) 박사, 포올리(Pauly) 박사, 막스 프레메리(Max Fremery) 박사와 그들의 조수 어어반(Urban)등이 수년 후 상업 생산을 성공시켰다.

브로네르트 박사는 유능하고 철저한 독일 과학자로서 어떤 문제가 생겼을 때 그것을 해결하기 전에는 절대로 그 문제를 놓아두지 않은 사람이었다. 이 그룹의 선도자로 동암모늄 레이온의 개발에 주역을 담당했다고 볼 수 있는 그는 1868년 슈트라스부르크(Strasbourg)에서 태어나서 그 도시의 유명한 대학에서 교육을 받고

젊었을 때 필라멘트의 화학적 제조에 깊은 관심을 가지기 시작하여 그의 일생을 레이온 개발에 바치게 되었다.

그는 원래 니트로셀룰로스, 동암모늄 및 비스코스에 모두 관심이 있었으나 주로 동암모늄 인견의 연구에 진력하여 이것이 상업화 될 때까지 많은 문제를 해결하였다. 그리하여 브로네르트, 어어반, 프레메리 등이 공동으로 1897년 동암모늄 레이온 제조 공정에 관한 특허를 획득하였다.

이 특허의 공정을 작업하기 위하여 1898년 오버브룩흐(Oberbruch)에 회사를 설립하였는데 그 회사명이 광택물질제조연합회사(Vereinigte Glanzstoff Fabriken)이었다. 즉, 글란츠슈토프사가 1898년에 세워졌는데 이는 공교롭게도 샤르도네가 니트로셀룰로스의 폭발성 때문에 좌절 한 때와 같다.

그리하여 글란츠슈토프사는 새 레이온의 장점을 내세우는데 주저하지 않고 1900년 7월 동암모늄 레이온에 관한 첫 안내장에서 샤르도네의 인견보다 우월함을 대대적으로 광고하였다. 그 광고 내용은 다음과 같았다.

* 러스트로 실크(Lustro-silk)

러스트로 실크는 잘 알려진 면화약으로 만든 인견과 달리 순수 셀룰로스만으로 이루어졌다. 러스트로 실크는 천연 견사보다 더 광택이 있고 또 견, 양모, 면직물에 위사로 사용할 수 있는 아주 화려한 장식사이다.

러스트로 실크는 천연 견사에 대한 대체물이 아니라 소재 자체이고 다른 어떠한 소재로도 얻을 수 없는 효과를 가지고 있다. 러스트로 실크는 균염성이 우수한 섬유이다.

값도 120데니어(denier)사 1파운드당 2.50달러이었으므로 샤르도네 레이온보다 싸고 좋아 큰 성과를 나타내었다. 동암모늄 레이온이 이와 같이 성공적이어서 다른 나라의 실업가들도 이 공정의 사용권을 요구하기 시작하였다.

그리하여 프랑스 인조견사(La Soie Artificielle)가 첫번째로 아르데네(Ardenne)의 지베(Givet)에 공장을 지었고 영국에서는 유나이티드 셀룰로 실크 섬유사(United Cellulo Silk Spinners Co.)가 1904년 생산을 시작하였는데 이 회사에서는 에드먼드 티일레(Edmund Thiele)박사가 “신장 방사 공정” (Stretch Spinning Process)을 발명하

여 필라멘트를 가는 섬유로 연신하였다.

이 실은 차분한 광택과 천연 실크의 촉감을 가지고 있어서 거래가 왕성했었다. 이 실은 실제로 천연 실크와 구별할 수 없을 정도였기 때문에 문직물을 생산할 때 견사와 교염(cross-dyeing)하여 많이 사용하였다. 45필라멘트 35데니어 실이 주로 생산되었고 128필라멘트 15데니어 실도 생산되었다.

그러나 1914년 1차대전 발발 당시 이 회사가 운영 부실로 해체되었을 때, 이 공장에서 그 많은 문제를 훌륭하게 극복하였고 또 극세 섬유 레이온 생산을 그렇게 성공적으로 실시했던 일에 관련했던 많은 사람들이 이 회사의 작업 중지에 대하여 유감스럽게 생각하였다.

그러나 한편 독일의 글란츠슈토프사는 1904년 영국에 지사를 세워 1911년에는 연산 8400파운드의 생산고를 올려서 그 절정을 이루었고 2년 후 비스코스 인견의 생산이 더욱 경제적인 것이 확실하여져서 영국 글란츠슈토프사는 비스코스 레이온 생산으로 전업하였다.

그러나 곧 세계 1차대전이 일어나 독일 기술자들은 소환되고 회사는 폐업되었다. 1차대전 종료 후에 브리실카(Brysilka Ltd.)라는 영국 회사에 의하여 동암모늄 레이온 생산이 시도되었다.

이 회사는 1919년 브렛포드(Bradford) 근처에 공장을 설립하여 훌륭한 동암모늄 레이온을 생산하였는데 그 당시 영국 섬유 공업이 그러한 극세 섬유에 대한 준비가 없었고 또 그 생산가가 너무 비싸서 브리실카사도 작업을 중단하게 되었다.

1931년 독일이 뱀베르크(Bemberg) 회사가 영국 돈카스터(doncaster)에 영국 뱀베르크(British Bemberg)사를 지사로 설치할 때까지 영국에서는 동암모늄 레이온의 생산이 없었다.

영국 뱀베르크사는 처음부터 아름답고 부드럽고 가는 필라멘트 실을 만들어 섬유공업계에서는 대 인기를 갖게 되었다. 뱀베르크 실의 필라멘트 수는 데니어수의 75%이어서 100데니어 실은 1.3데니어 섬도의 필라멘트 75올로 구성되어 있다. 이 실은 주로 스타킹에 사용되었으며 평판이 좋은 섬유로 인기가 많았다.

동암모늄 공정이 미국에 상륙한 것은 1925년으로 이 해에 미국 뱀베르크사

(American Bemberg Corporation)가 설립되었다. 이것이 미국에서의 유일한 동암모늄 레이온 회사로 그 품질이 우수하고 촉감이 부드러워 많은 인기가 있었으나 미국 전체 레이온 생산의 5%에 미치지 못하였다.