

화성산업의 동향 - 폴리프로필렌 섬유(3)

3. 판매, 수출에의 기여

PP 섬유의 연도별 내수 소비량 및 수출량은 다음과 같다.

<표 3> PP 섬유 내수량

(단위 : 톤)

구 분	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988~1991
PP 필라멘트	8,374	14,514	9,157	12,325	16,519	13,680	-
PP 스테이플 파이버	2,228	1,992	1,920	2,142	2,092	885	-

PP제품의 수출이 시작된 것은 70년대 초였으나 본격화 된 것은 76년 이후였다.

<표 4> PP 직포 포대의 연도별 생산 추이

구 분	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
내 수	19,603	23,778	28,687	38,330	45,700	58,100	55,930	62,471
수 출	5,705	11,861	9,299	14,647	23,546	15,103	12,876	13,693
계	25,308	35,639	37,986	52,977	69,246	73,203	68,806	76,164

그러나 제 2차 석유파동 이후인 81년도에서부터 원료가의 상승으로 수출의 부진하게 되었으며, 더욱이 해외 시장 사정은 중국이 값싼 노동력을 동원하며 덤핑 판매함에 따라 해외 시장 가격을 문란하게 함으로서 국내 PP산업에 큰 영향을 미치고 있다.

PP포대의 수출 지역은 호주, 이란, 미국, 리비아, 뉴질랜드, 일본 등 45여개국에 달하였으나 최근에는 국제 경쟁력 약화로 시장 개척이 활발하지 못하다.

89년부터 시작한 신 3고의 출현으로 수출은 타격을 받기 시작하였으며 중국의 PP 레진 수입으로 인한 국내 무량 부족과 국내 제조원가의 상승, 수출 제품의 가격 하락, 원화절상 등으로 어려움에 처하게 되었다.

PP F사의 수출은 89년, 2,477만 1천 달러, 90년 2,850만 9천 달러이며, 물량 기준

으로는 88년 13,429톤, 89년 11,192톤, 90년 13,260톤이었다. 수출에 있어서 PP 포대, PP F 모두 수출량은 다소 회복되었으나 수출 채산성 악화는 금후에도 계속되어 수출을 어렵게 할 것으로 전망된다.

PP F사는 89년 31,500톤, 90년 32,000톤 생산으로 과거의 급성장은 없어지고 현재 32,000톤 수준에 머물고 있다.

<표 5> PP포대의 주요 국별 연도별 수출 실적

(단위 : 천달러)

국 별	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
미 국	-	1,842	50	223	388	1,252	3,490
캐나다	-	1,999	409	3,652	520	15	10
일 본	206	1,292	4,981	1,519	1,115	192	2,275
홍 콩	54	799	-	17	2,474	27	-
싱카포르	1	122	2,163	82	101	497	57
호 주	419	814	4,970	2,150	6,717	9,350	11,765
뉴질랜드				215	2,161	2,316	3,069
서 독	372	1,693	3,753	4,312	2,327	2,111	722
벨기에	204	1,567	2,295	1,507	300	213	-
프랑스	66	-	477	35	60	134	58
네덜란드	10,615	10,465	6,021	8,548	5,339	2,730	495
스웨덴	90	1,567	423	118	227	70	72
덴마크	76	179	44	632	34	-	-
멕시코	3,732	940	235	-	-	-	-
파나마	76	1,890	48	-	22	-	-
이탈리아	372	249	144	101	40	129	17
이 란	764	225	1,409	5,278	3,997	769	4,866
이라크	550	3,914	2,904	371	-	-	-
리비아	273	1,385	-	1,811	4,658	491	4,511
수 단	-	574	1,294	1,855	1,209	1,894	1,538
칠 레	-	-	-	302	988	12	26
기 타	5,591	4,964	5,455	4,947	7,326	12,894	8,602
	(29개국)	(42개국)	(36개국)	(39개국)	(35개국)	(46개국)	(52개국)
계	23,461	36,480	37,075	37,675	40,003	35,096	41,573

내용을 살펴보면 웨빙(webbing)용이 900 데니어의 생산으로 한계점에 다달아 있다. PP멀티 필라멘트는 PP 원사로서 콘 상태로 약 35%는 원사 직수출이고 50% 정도는 국내 웨빙 업체에 로칼 공급, 스포츠 가방끈으로 사용되어 간접 수출되고 있다. 그러나 국내 인건비 상승과 아울러 가방의 수출이 중국이나 홍콩의 출현으로 타격을 받게 되어 로칼 공급이 점차 줄어들고 PP F사의 주설비인 방사기 또한 중국으로 수출됨으로서 PP F 원사의 직수출도 감소되어 가고 있는 실정이다.

이리하여 업체는 자구책으로 원사의 생산에서 PP제품까지의 생산을 고려하여 카페트 생산 설비를 도입, 폴리에스터, 울 및 아크릴 등의 카페트보다 가격이 저렴하고 막 사용하기 좋은 PP 카페트를 생산, 판매하여 PP사의 용도를 개발하고 있다.

<표 6> PP F사의 직수출 추이 현황

(단위 : 톤, 천달러)

년도 국별	1989		1990		비 고
	물 량	금 액	물 량	금 액	
홍 콩	7665	17,068	9,450	20,306	
대 만	1625	3,613	2,038	4,364	
말레이시아	370	825	357	726	
싱가포르	103	224	111	237	
필리핀	514	808	412	778	
태 국	224	497	226	491	
인도네시아	0.2	0.3	0	0	
파키스탄	2	5	7	17	
방글라데시	31	75	18	44	
스리랑카	6	16	16	40	
인 도	47	109	0	0	
일 본	68	172	74	198	
중 국	30	66	48	102	
뉴질랜드	27	77	20	58	
오스트리아	64	184	55	147	
이스라엘	48	130	43	128	
요르단	0	0	0	0	

남화공화국	21	55	51	126	
멕시코	200	454	215	472	
중남미7개국	127	335	83	194	
기 타	20	58	36	81	
계	11,192	24,771	13,260	28,509	

4. 문제점과 전망

4.1 기술적 과제

PP섬유는 가볍고 피복력이 크고 강도, 내마모성, 내수성, 내약품성이 크다는 장점을 지니고 있는 반면 내후성, 내열성이 나쁘고 후염성이 결여되어 있는 단점을 지니고 있다. 따라서 용도면에서 많은 제한을 받게 된다.

PP 스테이플 파이버는 다른 합섬과 혼방(30% PP + 70%면, 40% PP + 60% 레이온 스테이플, 40% PP + 60% 폴리노직 레이온, 45% PP + 55% 아크릴)이 가능하나 방적할 때 정전기의 발생으로 방적 유제의 사용이 불가결하다.

PP필라멘트는 그대로 제직이나 편직이 가능하며 가공사도 만들 수 있다. 따라서 PP 섬유는 트리코트 셔츠, 레이스 커튼, 가연사로 만든 내의, 스웨터 등의 편성물과 양산지, 욕의(bathing suit), 프란넬(stretch flannel)등의 직물로 쓸 수 있다.

또한 PP 섬유는 로프, 어망, 필터 천, 캔버스(canvas), 타이어 코드, 가방끈, 콘베이어 벨트, 포대, 심지, 부직포, 카펫 등의 제조에도 쓰인다.

이러한 모든 용도에 알맞게 사용할 수 있는 PP 섬유를 만드는 데는 개발해야 할 많은 기술적 문제가 상존한다. PP의 결점인 내열성, 내열분해성, 대전성, 난연성, 염색성의 향상 등은 바로 해결해야 할 대표적 문제들이다.

(가) 난연성 부여

PP 폴리머에 난연제를 첨가하여 난연 효과를 얻는 것이다. 난연제로는 염소화 폴리이소부틸렌, 산화안티몬, 브롬화 또는 염소화 포스페이트, 4 브롬화 무스프탈산, 할로겐화 방향족 카르복시산 에스테르 등 많은 화합물이 알려져 있다.

공중합법이나 PP에 다른 고분자를 블렌딩하여 난연성을 부여하는 방법도 채택되고 있는데 이는 난연화제를 가지는 단량체를 프로필렌과 공중합하거나 난연화

제를 가지는 폴리머를 PP와 혼합 방사하여 난연성을 부여하는 방법이다.

일반적인 직물의 후처리 가고에 의한 난연 처리와 동일한 방법으로 후처리한 난연가공은 내구성이 없다는 단점이 있다.

(나) 색성의 향상

PP 섬유는 결정성이 크고 분자구조가 치밀하며 소수성이고 염료의 염착좌석이 될 수 있는 극성기를 가지고 있지 않아 난염성이다.

PP섬유가 의류용 섬유로서 신장하려면 염색성의 부여가 필수적이므로 이를 해결하기 위하여 세계 각국에서 다각적인 연구가 경주되고 있다. 염색성 향상을 위한 연구로는

①미개질 PP섬유를 직접 염색하는 염색법 및 염료의 개발 ②원액염착법 ③안료수지 날염법 ④PP섬유의 화학적 처리에 의한 염색성 부여 ⑤PP폴리머 자체의 개질(혼합방사, 그래프트 중합, 공중합, 금속화합물 및 저분자 화합물의 혼합)에 의한 염색성 부여 ⑥각종 개질 PP용 염료 및 염색법의 개발 등이 있다.

원액염착법은 가장 확실하고 마찰견뢰도가 좋은 방법이나 다양한 색을 내기 어려운 단점을 지니고 있으므로 PP 폴리머 개질에 의한 후염법의 개발이 바람직할 것으로 생각된다.

(다) 제품 개발과 품질 개선

PP의 단점인 내후성 내열성을 향상시키고 강력 PP로의 개발연구가 중요하다. PP의 새로운 방사법으로 강력 PP의 제조, 복합섬유 등 품질의 고급화, 원가절감 등 현 제품이 안고 있는 취약점을 보완할 수 있는 기술과 신제품의 꾸준한 기술 개발이 뒤따라야 할 것이다.

4.2 전망

PP 섬유공업은 노동집약적 업종으로 심각한 고용난을 겪고 있으며 89년도부터 심화된 임금 상승과 더불어 생산 근로적 기피 풍조로 근로자 부족에 고심하고 있다. 더욱이 PP 포대 제조업이나 PP F사 제조업 모두 제조시설의 자동화는 한계에 달한 상태이고 90년 말 인력부족으로 PP 포대 업체의 가동률은 70%, PP사 제조업

제도 가동률이 70% 정도이다.

PP 수지 가격이 폭락함에 따라 수출 제품 가격도 동시에 하락하고 있다. 국내 원료 가격은 신설 공장의 원료로서 제조원가 측면에서 설비 투자의 감가상각 연한이 끝난 썬 국제 가격을 맞출 수 없는 상황에 있고 국내 인건비 상승과 제조 경비 상승 등 수출 여건을 어렵게 하고 있다.

PP 포대는 직조업으로 압출, 여신, 제직, 봉제, 인쇄 등 많은 인력을 필요로 하고 있으며 가동률 감소로 인하여 생산성이 떨어져 채산성이 문제가 되고 있다. 그래서 일부 업체는 인도네시아, 필리핀, 멕시코 등으로 시설 일부를 이전 현지생산 가동중이다.

PP F사 역시 가동률이 떨어지고 있으며 중국 및 홍콩에 국제 시장을 잠식당하고 있어 심각한 국면을 맞고 있다. 일부 업체는 전업하기도 하고 일부는 원사에서 고부가가치인 카펫 생산까지 시도하고 있다. 그리고 PP F사 업계는 부가가치가 높은 의류용 원사 개발에 힘쓰고 PP 슬리트 양 업체 또한 산업용 자재와 신제품개발에 힘쓰므로써 어려운 난국을 타개 하여야 할 것이다.

앞으로 인력난, 기술의 혁신을 위하여 정부의 배려와 기업체, 학계가 공동으로 삼위일체가 되어 PP섬유의 장점을 잘 살리고 신제품 개발, 용도 확대 개발에 힘쓰면 PP 섬유공업은 유망한 산업으로 존속할 것이다.