

PM 기술의 국제동향

본 고에서는 최근 PM산업의 국제동향에 대한 주요내용(Metal Powder Report 93년 11월호, 94년 1월호)을 발췌하여 소개하고자 한다.

(만도기계중앙연구소, 양성철 박사, 편집위원)

1. 자동차 분야

1.1. 향후 3년간 미국 일본간 부품공급 적지폭 감소 추세

미국-일본간의 부품공급에 있어서 거대한 무역 불균형은 향후 3년간 다소 감소할 것이다. 미시간 대학 보고서에 따르면 일본의 대미 부품공급 흑자 폭은 1992년 109억 달러에 비해 1996년에는 88억-106억 달러가 될 것이라고 예측했다. 2년전 동 보고서에서는 1994년까지 220억 달러가 될 것 이라고 보고했었다. 일본의 대미 수출은 1980년 13억, 1985년 46억에 이어 92년에 119억으로 피크를 이룩했었다. 본 보고서는 또한 미국에서의 강한 자동차 수요 및 일본업체의 현재와 동일한 시장 점유율 등을 가정으로 몇가지 시나리오를 작성해본 결과 1996년까지 완성차 판매는 192억-243억 달러까지로 예측하고 있다. 조사자들은 미국이 대일 자동차 무역역조를 저지할 수 있는 이유를 3가지로 지적했다. 첫째는 미국 빅 3사의 경쟁력 강화를 지적했다. 빅 3사의 계속된 품질 및 설계 개선과 공정의 효율화로 갭은 점차 줄어들고 있고 둘째로, 일본 완성차 메이커의 부품 공급의 변화를 들고 있다. 일본의 미국내 시설의 이용이 점차 늘고 있다. 셋째로, 국제화 경향에 따라 일본이 유럽, 동남아, 미국 및 캐나다에 해외 생산 기지를 설립해 왔다는 것을 들고 있다. 한편, 지난 9월 미일 무역협상에서 미국 대표가 95-96년 구매 목표를 설정 일측에 요구 했을 때 일본 대표는 두 가지 이유를 들어 거절했다. 첫째, 품질과 가격에서 경쟁력이 있다면 기꺼이 미국 제품을 살 것이다. 둘째, 미국 메이커들은 마켓에 적합한 차를 만들고 있지 않다는 것이다.

1.2. Ford사 미국내 PM 공급처 400개 줄일계획

Ford사는 현재 미국내 1400개 PM 부품 공급처를 약 1000개 수준으로 줄일 계획이다. 동사의 구매담당 부사장 Norman Ehlers씨는 1995년까지 1150개 수준으로 줄일 계획이고 2000년까지 1000개 수준이 될 것이라고 어림잡았다. 1980년에는 2400개 공급처가 있었다. 미국내 공급 업체를 줄이는 이유 중의 하나로 세계적인 수입선 다변화를 들었다. 그 일례로, 1993년 유럽에 소개되었고 금년에 미국 시장에 풀리게 될 CDW 27 Model의 경우 44%의 부품이 한 업체 한 공장에서 납품되었고 14%는 한 업체 두 공장에서 납품되었다. 가능한 한 업체에서 납품함으로써 원가를 줄일 수 있기 때문이다.

1.3. 향후 자동차 부품 무엇이 있나?

현재 북미의 자동차는 엔진과 기어 박스 부품부터 mirror supports나 seat belt lock에 이르기까지 약 1000여 가지의 PM부품을 사용하고 있다. 일본과 유럽의 자동차들도 PM부품의 사용이 날로 증가하고 있는 추세에 있다. 닛산자동차의 아카라씨는 자동차에 적용되는 PM기술은 크게 두 분야로 나눌 수 있다고 말했다. 하나는 복잡한 형상의 제품을 sinter joining이나 bonding에 의해 제조 원가를 낮추는 분야이고 또 다른 한 분야는 ABS system, air bag activation system, car electronics power train unit 부품 등의 safety application 분야를 들고 있다. 아카라씨의 의견에 한가지지를 더해 본다면 catalytic converter를 들 수 있다. 이제는 대부분의 국가가 납 성분 배출량을 줄이기 위하여 모든 신차는 catalytic converter 를 장착하도록 요구하고 있다. Electrically heated catalyst(EHC)는 배기가스 정화장치의 warm-up time을 가속시킬 수 있다. 그 heater는 Fe-Cr-Al 합금으로 만든 sintered honeycomb monolith type인데 자동차 배기가스의 가혹한 조건에서 견딜

수 있다[자동차 분야 PM부품 도식참조-Metal Powder Report 1월호 p. 22-23].

2. SPRAY FORMING

Spray forming의 잠정적인 시장규모는 전기접점부터 항공기 프레임에 이르기까지 약 15억 파운드(23억 달러) 규모로 전망된다고 영국의 한 컨설턴트가 지난 9월 제 2회 국제 Spray Forming Conference에서 밝혔다. Spray forming의 장점은 금속응고에 따른 편석 방지에 의한 금속적인 기능의 향상과 제조공정 감소에 의한 원가절감이다. 본 전망은 이제까지 여러군데 발표된 개괄적인 비고가 아니고 실제 응용예에 기초한 것이다. 응용분야는 크게 철강산업, Ni기 합금, 경금속 등이고 spray deposition시 세라믹을 분사하여 제조하는 금속기지 복합재료(MMC) 등은 엔진, 현가 및 사기구조물에 적합하다. 전기접점에 있어서는 전기 전도도 및 부식저항 성능 향상을 보였다. 최근에 일본 고베 Steel, 스미토모 경금속과 벨기에 CRM사가 영국의 OSPRAY사 process에 가입하였다. 스미토모 중공업은 OSPRAY 공법을 최초로 상품화 하였으며 계속해서 steel roll mill을 생산하는데 직경 610 mm까지도 생산한다. OSPRAY사는 같은 영국의 Frietec Ltd.사와 마찬가지로 spray forming에 의한 MMC를 사용해 왔다.

PM 공법으로 제조된 Al-Si 합금은 가격이 비싸고 연신율과 인성이 낮아 최근 스미토모 경금속에서 이러한 문제점을 해결하기 위한 spray forming 공

법을 조사하였다. 이 방법은 금냉응고 방법으로 분무성형한 것을 압출하는 방법인데, 최근 마쯔다 자동차에서 개발한 Miller cycle engine의 Lysholm compressor의 screwed rotor에 spray forming 공법으로 제조된 Al-high Si 합금을 적용하여 약 20%의 연료소모를 절감시키는 효과를 가져왔다. 이 소재는 rotor 소재로 월간 약 10톤 정도 쓰일 것으로 예상된다.

3. 유럽 PM 업체들의 생존경쟁

유럽 분말야금협회 영국 분과회의에서 Peter Brewin씨가 발표한 것에 따르면, 현재까지 세계 PM을 주도해 오던 일본이 엔고의 영향으로 30% 정도 경쟁력을 잃었으며 다른 나라도 이제는 품질 수준이 일본에 필적한다고 말했다. 독일의 분말제조업체인 MAKIN Metal Powder사의 Mowbray씨도 몇몇 동남아시아 국가들은 최근 6~8%의 연간 신장율을 보이고 있다고 말하면서 Brewin에 동의하였으며, 동남아 국가 및 중국과 비즈니스를 하는 것이 유럽 PM 업체가 살아남을 수 있는 유일한 길이라고 말했다. 많은 국가들이 이미 이 길로 접어들어 중국에 플랜트를 세웠으나 아직도 18~24개월 정도는 더 진출할 가능성이 있다고 말했다. 일본의 PM 제조업체인 POLITE사는 이미 싱가포르에 플랜트를 세웠으나 보다 더 저렴한 장소인 말레이시아로 옮길 계획을 하고 있다.

4. 일본 소결부품 출하량 현황

(백만엔)

년/월	베어링	구조용 부품	마찰재료	브러쉬재료	전기접점	기타	계
92/7	1248	8653	355	429	99	68	10848
8	1006	6686	321	373	81	65	8529
9	1199	8363	359	414	112	59	10551
10	1198	8251	383	425	97	68	10422
11	1144	7993	336	412	88	62	10037
12	1105	7733	349	393	95	77	9751
93/1	1079	7131	306	360	86	76	9035
2	1130	7929	322	390	63	76	9911
3	1203	8620	326	431	108	74	10762
4	1146	7771	337	436	90	85	9869
5	1076	7099	312	407	74	76	9040
6	1156	7817	306	433	94	78	9885
7	1169	7968	311	445	87	82	10065