

### 오세철 서울엔지니어링 회장

포스코가 창립 50주년 기념사업의 일환으로 '남기고 싶은 이야기'를 연재합니다. 포스코 창립과 건설, 조업 그리고 성장에 직·간접적으로 참여하거나 도움을 준 창업 세대를 비롯한 대내외 인사들의 생생한 이야기를 통해 포스코의 창립 역사를 되돌아보고 교훈으로 삼고자 합니다. 포스코 창업에서 현재에 이르기까지 자기희생과 불굴의 정신으로 고난과 역경을 극복해낸 대내외 인사들의 활약상에 여러분의 많은 관심을 부탁드립니다. <편집자>



서울엔지니어링은 포스코로부터 동주를 제품 개발을 제안받은 후 기술개발에 매진해, 1996년 포항·광양제철소 전 고로에 풍구를 공급하는 등의 성과로 10년 연속 포스코 PH-POSCO Honored Partner) 공급사에 선정되기도 했다. 사진은 선진 기술을 벤치마킹하기 위해 1996년 2월 동주를 관련 일본 업체를 방문한 오세철 회장(왼쪽 두 번째)의 모습.



서울엔지니어링 오세철 회장은 1968년 창업 후 포스코와 상생하며 개발한 고로 핵심부품인 풍구를 전 세계 80여 개 제철소에 수출한 공로 등으로 2013년 금탑산업훈장을 받았다.

# 포스코와 함께 한 50년... 풍구 시장점유율 세계 1위 기업으로 성장

(風口)



오세철 sangwook@posco.com

오세철 서울엔지니어링 회장은 "여러 차례의 시행착오를 거쳐 3개의 풍구를 포스코에 납품한 것이 1977년 11월이었는데, 포스코의 제의를 받고 5년 가량 세월이 흐른 후였다. 웬만한 각오와 인내심이 없으면 중간에 손을 들고 말았을 것"이라며 철저한 품질 검증 끝에 포스코와 거래를 시작했던 당사를 회상했다.

포항제철소 제1선에서 서울엔지니어링에 고로에 사용되는 풍구(風口)라는 동주물(銅鑄物)을 만들어 보겠느냐고 제안해 온 것은 1973년이었다. 이는 포항제철이 아직 고로 조업을 시작하기도 전이었다. 그러나 막상 개발에 착수하려고 하니 조건이 매우 까다로웠다. 포항제철에서는 우선 세계적으로 가장 지평도가 높은 3~4개 사중 1개 사와 기술제휴를 하고 그 회사가 서울엔지니어링이 생산하는 초기 제품의 품질 보증까지 해야 한다면서 일본, 영국, 독일 등에 소재한 4개 사의 풍구 카탈로그를 건네주었다.

"국제 정보도 어두웠고, 팩스도 없던 시절이어서 무작정 4개 사에 서신을 계속 보냈지만, 아무런 반응이 없었어요. 1년이 다 되어서야 일본의 한 메이커에서 연락이 왔는데, 그 회사 전무가 한국에 오는 길에 우리 회사를 둘러보겠다는 것이었습니다. 많은 우여곡절 끝에 그 회사와 기술제휴를 맺을 수 있었습니다."

풍구는 고로 조업에서 대단히 중요한 역할을 하는 핵심 부품이다. 고로 내부에 철광석을 가공한 소결광과 유연탄을 가공한 코크스를 층층이 쌓아넣은 뒤 이를 녹일 1200~1250℃의 열풍을 불어넣어야 하는데, 열풍은 고로를 빙 둘러 설치된 풍구를 통해 투입된다. 이때 풍구는 초고온의 노내(爐內) 용융물과 직접 접촉하게 되는데 용융점이 1083℃에 불과한 구리로 이 제품을 만들기 위해서는 많은 기술적 비법이 확립되어 있어야 한다.

"어렵게 기술도입 계약이 체결되었으므로 풍구 제조에 필요한 설비를 도입하고 공장을 건설하는 한편, 각종 기계와 검사설비도 갖추었습니다. 마침 그때 정부로부터 유망 중소기업에 지정하는 연리 9%의 기계공업 육성 자금 9억 원을 받은 것이 크게 도움이 되었습니다. 그러나 포스코와의 풍구, 랜스노즐 등 동주물 제품 공급 기본 계약 체결은 지루 늦어져 1975년에야 이루어졌어요. 여러 차례의 일본 현지 기술연수를 통해 실력을 쌓은 우리 기술진이 일본 기술자의 현장 지도 아래 여러 차례의 시행착오를 거쳐 3개의 풍구를 포스코에 납품한 것이 1977년 11월이었으니, 포스코의 제의가 온 지 5년 가까이 된 거지요. 웬만한 각오와 인내심이 없으면 중간에 손을 들고 말았을 겁니다."

#### 회복탄력성의 비결은 가족경영 않는 것

포스코의 제품 검사는 여간 철저한 것이 아니었다. 처음 1년간은 장착도 못 해본 채 입고검사서에서 번번이 불합격이었다. 이러한 상황이다 보니 1980년까지 납품에 성공한 풍구는 50개에도 미치지 못했다. 서울엔지니어링은 그동안 본래 생산해온 자동차용 각종 비철금속 주조 제품으로 힘겹게 버텨오고 있었다. 그러나 1979년 박정희 대통령 시해 사건으로 경제가 불안해지면서 은행 대출금리가 연리 20%, 연체금리는 30%로 치솟는 바람에 순식간에 차입금이 불어나 1984년 4월에는 채무를 감당하지 못하고 결국 부도를 내고 말았다.

"부도수표 중에는 당좌수표도 있었으나 파하지 않고 회사에 눌러 앉아 150여 명의 직원들과 함께 조업을 이어나갔습니다. 회사를 정상화시킬 수 있다는 의지를 표명하면서 채권자들과 대화를 이어간 결과 2년 후 법정관리 인가를 받았는데, 이때 가장 큰 힘이 된 것이 포스코였습니다. 무엇보다도 포스코와 같은 막강한 고객사에 계속 납품하고 있다는 사실이 채권자들에게 믿음을 주었던 거지요."

포스코는 일단 품질을 인정한 후에는 꾸준히 서울엔지니어링의 풍구나 랜스노즐의 사용 비중을 늘려주었고, 이는 부도가 난 후에도 변함이 없었다. 법정관리는 10년 후에도 종료할 수 있었는데, 이때부터 다른 사업은 모두 유보하고 제철소용 순동 주조용 생산에만 전념하기로 했다. 부도 발생 후 약 10년간은 급여가 두 달이나 밀리는 경우도 있었는데, 노사가 하나가 되어 잘 견뎌 주었고, 1996년에는 노동부로부터 산업평화 대상을 받기도 했다. 그는 서울엔지니어링이 특별히 좋은 노사관계를 유지해온 이유 중의 하나로 처음부터 가족경영을 하지 않았던 점을 꼽았다. 가족경영에 대해서는 그는 확고한 신념을 견지하고 있었다.

"1960년에 대학을 졸업하고 사회에 나왔으나 취직할 데가 없었어요. 당시 국내 유일의 제철소인 대한중공업 공사가 있었으나 금속공학과 산배들이 자리를 다 차지하고 있어 내가 끼일 데가 없는 상황이었습니다. 그러다

가 인친의 한 회사에 기술개발로 입사를 하고 보니, 과장급 이상의 자리는 거의 오너의 가족들이 포진하고 있었어요. 1963년 들어 개발도상국의 경제적 안정과 경제개발, 산업시설의 현대화를 촉진하기 위해 설립된 미국의 정부기관인 AID(Agency for International Development)에 들어가 미국 연수를 다녀왔던 경험이 있습니다. 8개월간 미국에 머물면서 비철금속 기업 몇 군데를 가보았는데, 규모는 작지만 가족경영을 하는 데는 찾아볼 수가 없었습니다."

1963년에는 회사의 전무와 함께 일본 니케이알루미늄을 방문할 기회가 있었는데, 저녁식사 자리에서 구로사와(くろさわ)라는 안내계장이 한국 기업의 가족경영에 대한 이야기를 꺼냈다. 한국에서는 오너의 아들, 사위, 처남 등이 회사의 중요 직책을 독점해서 사피 하고 있기 때문에, 가족이 아니거는 회사의 최고경영자가 될 수 있는 길이 원천적으로 봉쇄되어 있다는 것이었다.

"그는 이런 말까지 했어요. 만약 니케이알루미늄이 그런 체제였다면 자기는 결코 입사하지 않았을 것이라고 하다가 못말리자라도 나는 이 회사의 남부림 자리에까지 오를 수 있다는 비전이 있어야 하지 않겠느냐는 것이었는데, 나는 맞는 말이라고 생각했습니다. 1968년에 사람 셋 데리고 내 사업을 시작한 이후 지금까지 가족이나 인척이 회사에 발을 들여놓은 적이 없습니다. 지금 회사에 나를 빼고 5명의 임원이 주시 40%를 보유하고 있는데, 나하고는 어떤 혈연관계도 없는 사람들입니다. 이에 더해 지연, 학연을 배제하고 능력 위주의 인사를 중시하는 경영방침에 따라 회사를 운영한 것이 오늘날의 성공에 어느 정도 기여를 했다고 생각합니다."

#### 1990년대 중반부터 풍구 기술개발과 수출에 집중

미국, 독일, 일본 등 세계 각국에서 특허 취득하기도 포스코의 모든 고로에서 사용하는 풍구를 독점한 1996년부터 서울엔지니어링은 수출에 전력을 다했다. 제일 먼저 개척한 시장은 미국이었다. 그때 이미 미국의

소 높이저더라도 돌발 휴풍(休風)을 최소화할 수 있는 풍구를 개발해 보라는 것이었습니다. 특히 독일의 티센(Thyssen) 제철소는 우리가 제안한 개발 단계의 2체임버 스파이럴 풍구를 진지하게 검토해 주었고, 매년 장착 시험까지 해주었습니다. 3중 스파이럴 풍구 개발 시에는 가업을 위한 부스터 펌프도 몇 대씩 설치해서 다중 풍구 개발에 적극 협조해 주기도 했습니다."

그때 가장 어려웠던 것은 2중으로 된 스파이럴 회로를 가진 풍구를 설계해 낼 수 없다는 것이었다. 냉각효과가 탁월한 2개의 독립된 스파이럴 수로를 풍구 내부에 설치할 수만 있으면 해결되는 것인데, 문제는 두 스파이럴 회로 모두 각각의 급수회로가 필요하기 때문에 겹으로 된 스파이럴 수로를 한 풍구 속에 설치할 수가 없다는 것이었다. 그런데 2010년 들어 서울엔지니어링의 기술진은 기발한 착상을 통해 이 문제를 해결해 냈다. 직선수로 입구 대신 스파이럴 수로로 들어가 선단부에서 180도로 반전해 들어갈 때의 스파이럴 통로 사이사이로 배출 스파이럴 통로를 만든 것이었다.

"착상이 어렵지 원리는 아주 간단한 것이었습니다. 그런데 그 위력은 실로 대단한 것이어서 2중 스파이럴 풍구는 2011년 국내 특허를 취득한 데 이어 지금까지 미국, 독일, 일본, 중국, 러시아, 인도네시아에서 특허를 취득했고 유럽, 베트남, 인도, 브라질에서는 현재 특허 심의에 들어가 있습니다. 포스코에서는 포항 2고로, 3고로, 4고로, 광양 1고로, 5고로에서 사용하고 있고, 나머지 고로에는 개수(改修) 시 펌프와 냉각수로를 추가로 설치해서 2중 스파이럴 풍구를 사용할 것으로 기대하고 있습니다. 특히 독일 티센 사는 2014년 2고로 개수 시 42개의 전 풍구를 3중 스파이럴로 교체하고 포스코와 같은 성과 공유 계약도 체결해 주어 우리는 2015년 말 누적한 1차년도 보상금을 받았습니다."

서울엔지니어링이 개발한 다중 스파이럴 풍구는 가히 혁신적이었다. 이 풍구의 출현으로 고로 조업에서의 고민거리였던 돌발 휴풍은 현격하게 줄었다. 이미 세계 20

여사가 짧고 사용 분야가 한정되어 있으니 순동 용해나 주조에 관한 연구논문 등이 별로 없어 순동주물 메이커는 주로 경험에만 의존해 제품을 생산해 왔습니다. 주물사(鑄物社)의 종류, 모래의 입도, 점결제의 유형, 용해출탕 온도, 용탕의 탈가스·탈산 방법, 갖가지 형태의 주조방안 등 주조용의 품질을 좌우하는 변수가 20가지가 넘기 때문에 제대로 된 작업표준을 만들기도 매우 어렵습니다. 제품이 불량으로 판정이 나는 것은 대개 최종 공정에서인데, 이때는 주조한 지 이미 2~3주가 지나 언제, 어느 용탕에서 주조한 것인지도 추적하기 어렵습니다."

서울엔지니어링은 이 문제를 근본적으로 해결하기 위해 1993년 기술연구소를 설립해 나름의 순동 주조 이론을 꾸준히 발전시켜 나가는 한편, 수많은 시험주조를 통해 불량 문제를 조금씩 해결해 나갔다. 스펙트럼미터 등 성분분석기는 물론 용탕 내 산소·수소 분석기, 급속 현미경, 3차원 측정기 등을 두루 갖춘 실험실비 외에도 사내에서 모든 주조제품에 대한 비파괴검사를 수행할 수 있도록 엑스레이, 감마레이 설비까지 갖추어 주조제품을 100% 촬영했다.

"주조기술 개발에 전력을 기울였는데도 고로 대형화에 따라 냉각반의 검사기준이 해마다 엄격해지다 보니, 불량률이 엄청 높아져 회사 경영 전반을 위협하는 일까지 몇 번 경험해야 했습니다. 지금까지 176회에 걸쳐 6만 1556개의 냉각반을 전 세계 고로에 납품했는데, 실제로 주조한 냉각반의 수는 8만 1250개나 됩니다. 불량률이 무려 32%나 되는 거지요. 이렇게 악연고투를 이어온 결과, 2014년을 기점으로 냉각반의 불량률이 크게 줄어들어 현재 8% 미만을 유지하고 있습니다."

서울엔지니어링이 좀 더 체계적으로 품질관리를 할 수 있게 된 것은 1996년 미국의 벨 벨리퍼터사에서 3년간의 훈련을 거쳐 도입한 공정이동표 제도의 성공적 시행이 계기가 되었다. 작업자 실명제이기도 한 이 제도를 통해 불량품을 초기 공정에서 걸러낼 수 있었다. 무엇보다도 불량인 제품의 용해 및 주조 기록을 바로 추적할 수 있었으므로 의심되는 주조 조건을 개선하고 불량을 줄여 나가면서 현실에 적합한 작업표준을 차례로 완성할 수 있었다.

## 포스코의 철저한 품질 검증 덕분에 세계 80여 제철소에 풍구 수출 세계 최초로 다중 스파이럴 풍구 개발... '돌발휴풍' 현격히 줄어 가족경영 지양하고 연구주의 타파해 '글로벌 히든챔피언' 일귀

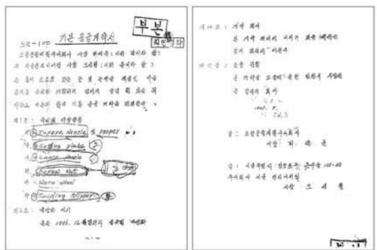
개 이상의 고로에서 이 풍구를 사용하고 있고, 앞으로 신설되는 고로나 개수에 들어간 고로에서도 이 풍구를 사용할 것이 거의 확실시되므로 오세철 회장은 전 세계 철대다수의 고로에서 이 제품을 쓰게 될 날이 머지않았다고 확신했다.

#### 작업자 실명제 등 도입해 제품 품질리에 주력 제품 생산기록 추적·시험주조 반복으로 불량률 낮춰

서울엔지니어링은 2013년 제강용 랜스노즐에서도 획기적인 제품을 개발했다. 랜스노즐은 전 세계 사용량의 90% 이상이 주조제품이고 나머지 10% 미만이 단조제품이다. 단조제품은 주조제품보다 수명이 훨씬 길지만, 랜스노즐의 내부 냉각수로는 복잡해서 전체를 단조로 제작할 수 없기 때문에 선단부만 따로 단조해서 본체와 저온 접합을 할 수밖에 없다. 단조 랜스는 제조 원가도 높고, 전로 조업 중 용강(溶鋼)이 튀어 노즐에 맞을 경우 노즐의 온도가 순간적으로 상승함에 따라 저온 용접부가 파괴되어 누수(漏洩)되는 경우가 종종 있었다. 이런 단점 때문에 단조 랜스노즐의 사용은 매우 제한적이었다. 그러나 서울엔지니어링은 주조 랜스노즐의 분출 환란을 단조하는 새로운 기술을 개발해 '선단부 단조 랜스노즐'이라는 새로운 제품을 개발해 국내 특허를 취득했고 현재 세계 각국에 특허를 출원 중에 있다.

"동합금(銅合金) 주물의 일종인 청동주물의 역사는 4000년이 넘지만, 순동주물은 고로나 전로의 출현 후에 실용화되었기 때문에 역사가 100년도 채 되지 않습니다. 뿔만 아니라 수요가 제한적이기 때문에, 세계적으로도 순동주물업체는 10개도 되지 않고, 그것도 종업원 100~150명 규모의 중소기업들입니다. 순동주물은 동의 순도가 99.5% 이상이기에 응고 시 수축이 심해 수축결함이 생기기 쉽고, 용해 작업 시 수소, 산소 등의 흡수가 용이해 기포(氣泡)가 다량 혼입되어 납니다.

150여 명의 직원들과 함께 조업을 이어나간 결과, 2년 후 법정관리 인가를 받았는데 가장 큰 힘이 된 것이 포스코였습니다. 포스코와 같은 고객사에 계속 납품하고 있다는 사실이 채권자들에게 믿음을 주었던 거지요.



서울엔지니어링은 1973년 포스코로부터 고로용 풍구를 개발해달라는 요청을 받은 후, 일본의 메이커와 기술제휴를 맺는 등 3~4년간 개발에 몰두했다. 그러나 품질기준이 매우 까다로웠던 포스코와의 제품 공급계약 체결은 지루한 1975년에야 이루어졌다. 그 해 양사가 작성했던 기본 공급 계약서(사본).

오세철 서울엔지니어링 회장 주요 경력	
1933	서울 출생
1960	서울대 금속공학과 졸업
1968	서울엔지니어링 창업, 회장(現)
상훈	
1987	대한금속학회 기술상
1991	한국주조공학회 기술상
1992	중소기업기술혁신상 금상
1998	산업자원부장관 표창(우수자본재 유공)
2001	대통령 표창(해외무역 증진 유공)
2013	금탑산업훈장(생산성 향상 유공)

(글 = 유재복 시인·작가)