

# 내화물 시장의 현황 및 전망

글 \_ 이운영 || 동국내화(주)  
oylee@dkref.co.kr

## 1. 개요

국내 내화물 산업은 90년대 중반까지 중화학 공업의 발전과 함께 지속적 성장을 이루어 설비 투자 등을 통한 생산성 향상을 이루었으며 양적, 질적인 성장이 가능하였다. 그러나, 최근에는 내화물 생산량의 60~70%를 소비하는 주 고객인 세계 철강업체들의 설비증설이 활발하게 진행되어 최대의 조강 생산을 달성하고 있음에도 불구하고 내화물 사용량은 오히려 감소 추세에 놓여 있다. 따라서 전 세계 내화물 업체에 과잉 설비로 인한 가동률 감소 및 글로벌 경쟁시장에서 살아 남기 위한 극한의 원가 경쟁력을 요구하고 있는 실정이다. 현재 국내 내화물 시장은 과거와 달리 저가의 중국산 제품 및 글로벌 기업의 진입과 아울러 국내 업체의 중국 진출에 의한 저가 제품의 유입 등 무한 경쟁의 체제에 놓여 있는 실정이다. 그러므로 국내 내화물 시장의 현황 및 전망을 논하기에 앞서 먼저 세계 철강산업의 동향 및 내화물 시장 현황을 검토한 후 향후 국내 내화물 업체가 지양해야 할 발전방향에 대해 검토해 보고자 한다.

## 2. 세계 철강산업의 동향

### 2.1 중국 철강산업의 성장

세계 철강 산업은 과거 어느 때보다 빠른 변화의 물결을 타고 있으며 특히 2000년 이후에 예기치 못한 중국의 급격한 성장으로 인해 철강산업이 붐이 조성되고 있는 것이 현실이다. Fig. 1에 나타난 중국 및 세계 주요 나라들의 조강 생산량 지표를 보면 알 수 있듯, 중국의 급성

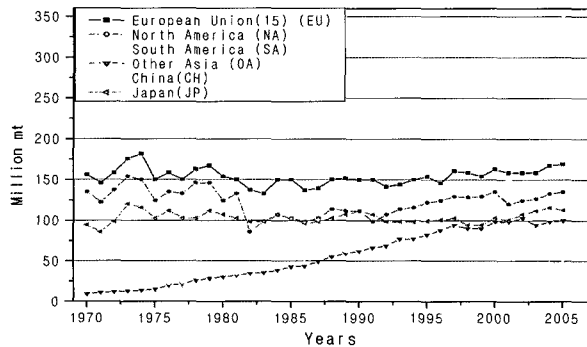


Fig. 1. 1970년부터 2005년까지의 조강 생산량.

장으로 인한 철강 수요 및 생산능력 증대가 최근 수년간 세계 철강산업의 분위기를 크게 바꾸어 놓고 있다.<sup>1)</sup> 그러나, 그 동안 세계 철강설비 증설을 주도하던 중국의 능력확장은 2006년을 정점으로 급격히 줄어들 것으로 예상되는 반면 향후에는 인도와 러시아, 동남아 국가들의 증설이 활발히 진행될 것으로 예상된다.<sup>2)</sup>

### 2.2 BRICs(브라질, 러시아, 인도, 중국)의 성장

유럽이나 북미시장 및 일본 등과 같은 기 성숙된 시장에서 철강산업의 성장은 한계에 도달해 있는 것으로 추정되며 앞으로는 브라질, 러시아, 인도, 중국을 나타내는 BRICs가 세계 철강생산을 주도할 것으로 보여진다. Fig. 2에 보여지는 것처럼 2010년 경에는 세계 철강 생산량의 50% 정도를 BRICs가 점유할 것으로 판단된다. 그리고 2015년 경에는 조강 생산량이 현재보다 약 4억 톤 정도의 양적 성장을 보일 것으로 추정되며, 이 중 2억 7천만 톤 정도를 BRICs가 담당할 것으로 추정되고 있다. 물론 이러한 성장 배경에는 경제성장이 동시에 전제되어야 가

능할 것으로 판단된다.<sup>1)</sup>

Fig. 3에 BRICs를 포함한 주요 국가들의 철강 소비량에 대한 현황을 나타내었다. BRICs의 철강 소비량은 고성속된 선진 시장에 비해 여전히 낮은 수준을 보여주고 있어 각국의 경제성장에 맞춰 지속적으로 철강소비가 확대될 것이 예상된다. 더욱이 BRICs의 경우 원재료, 저가의 노동력, 에너지를 보유하고 있어 향후 철강산업에서의 경쟁도 더욱 심화될 것으로 추정된다. 참고로 유럽시장에서의 슬래브 원가비용을 보면 러시아, 브라질, 중국, 인도, 일본, EU15, NAFTA 순으로 높게 형성되어 있다.<sup>1)</sup>

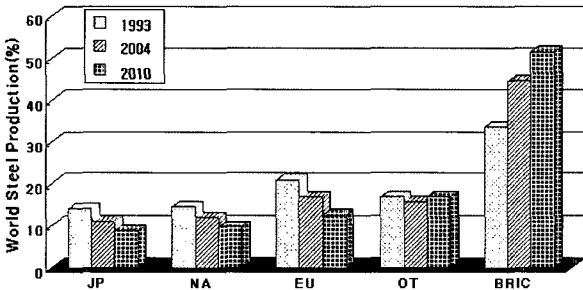


Fig. 2. BRICs (Brazil, Russia, China, India) 및 전세계 철강 생산량의 변화 추이.

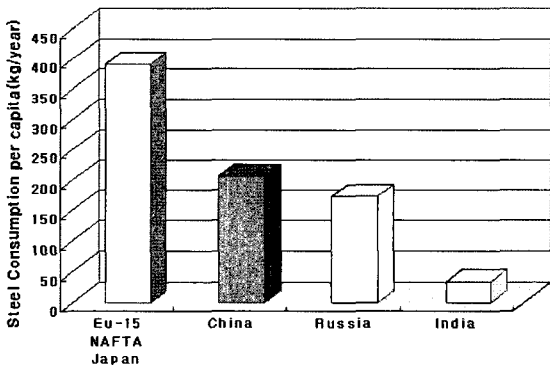


Fig. 3. 주요 국가들의 철강 소비량 비교

### 2.3 세계 철강업계의 대형화

현재 세계 철강업계는 대형화 추세이다. 불과 몇 년 전만 해도 포스코가 최대 철강 생산 업체였지만 현재에는 인수합병을 통해 미탈스틸, 아르셀로와 같은 대형 철강사들이 출현하여 세계 철강업계의 구조를 크게 변화시키고 있다. 최근에는 세계 1위의 철강사로 도약한 다국적 철강기업인 미탈스틸이 2위 철강사인 유럽의 아르셀로

를 인수하겠다는 뜻을 밝힘으로써 전 세계 철강업계가 술렁이고 있다.<sup>3)</sup> 즉, 세계 철강업계는 미탈스틸의 경우와 같이 활발한 인수합병을 통한 거대기업화가 예상되며 향후 세계 상위 5대 내지 10대 기업이 철강 총생산량의 50% 정도를 점유할 때까지 인수합병이 지속될 것으로 여겨진다.<sup>1)</sup> 이러한 세계 철강업체들의 대형화, 생산기지의 글로벌화는 일단 시장지배력 강화, 전후방산업에 대한 교섭력 증대라는 측면에서는 긍정적이다. 그러나 과거 철강산업의 경쟁이 지역 제한적이고 개별기업간의 경쟁이었다면 앞으로는 국경과 지역을 초월한 기업군 간의 경쟁으로 인해 더욱 치열하고 격화될 것이라는 점에서 치열한 경쟁은 물론이고 철강경기(가격)의 흐름도 예전과 크게 달라질 것으로 추정된다.<sup>3)</sup>

### 2.4 동남아 시장 및 기타 시장의 변화

동남아 지역에서는 베트남과 태국, 말레이시아 등이 활발한 투자를 진행하고 있어 향후 철강 생산능력 증대와 수요 증가가 맞물려 공급상황의 큰 변화가 전망되고 있다. 즉, 지금까지 일본, 우리나라 등의 주요 수출 대상 지역으로 상당량의 철강재를 수입하던 동남아 지역이 자체 생산량 증가에 따른 자급률 증대로 수입량의 축소가 가능성이 커지고 있는 것이 현실이다. 특히 중동 국가들의 경우 오일달러를 기반으로 철강부문의 확장을 서두르고 있으며 선진국의 경우에도 기존 설비의 합리화 위주로 설비투자가 진행될 것으로 예상되고 있다.<sup>2)</sup>

### 2.5 국내 철강업계의 동향

국내 철강업계에서도 향후 철강 생산, 공급시스템의 일대 변화가 예상되는 일이 최근 현실화되고 있다. 철강산업의 근간을 이루는 일관제철소가 포스코 단일체제에서 현대INI스틸의 일관제철소 건설로 복수체제 전환이 예상되고 있기 때문이다. 또 포스코의 인도제철소 건설, 동국제강의 브라질 슬래브 합작공장 추진도 과거와 다른 상공정 확보라는 생산 공급 시스템의 변화를 가져올 전망이다. 그러나, 앞서 얘기했듯이 국내 철강업체들도 이러한 세계 철강업계의 구조개편과 패러다임 변화에 적극 대응해 나가지 않는다면 미래 생존을 보장받기는 어려울



것으로 예상된다.<sup>3)</sup>

### 3. 세계 내화물 시장 현황

#### 3.1 철강산업에 있어서의 내화물 소비량 감소

2005년 조강 생산량이 중국의 급격한 성장으로 11억 톤을 상회할 전망이다 Fig. 4에 보여지는 것처럼 조강 1톤 생산에 사용되는 내화물 소비량은 오히려 감소하는 추세에 있다. 이는 철강생산 기술과 공정의 발전에 의해 내화물 사용량이 지속적으로 감소해 1960년대 50kg/t에서 현재에는 8~10kg/t 수준으로 내화물 사용량이 뚜렷한 감소세를 나타내고 있다는 점이다. 물론 이러한 내화물의 사용량 감소는 내화물의 고품위화에 의한 요인도 그 주요 원인 중의 하나이다.

철강 제조기술 변화는 주로 Open Hearth Furnace가 Basic Oxygen Furnace로 대체되고 Continuous Casting의 도입 및 2차 정련 기술의 성장에 의한 것이다. 현재의 이러한 철강 제조기술 변화 및 내화물의 고품위화를 통해 적용 제철 및 공정에 따라 지역적인 차이는 있겠지만 전 세계적으로 연간 약 1.2~1.7% 정도 내화물 사용량이 감소되는 추세를 보이고 있다. 일본의 경우를 예로 들어 보면 1980년대 15.3kg/t에서 2002년 8.0kg/t의 사용량을 나타내어 약 50% 정도의 감소를 보여주고 있다. 이와 같이 내화물 사용량의 현저한 감소 추세는 내화물 시장에 있어 심각한 과잉생산 능력으로 이어지고 있다. 현재 내화

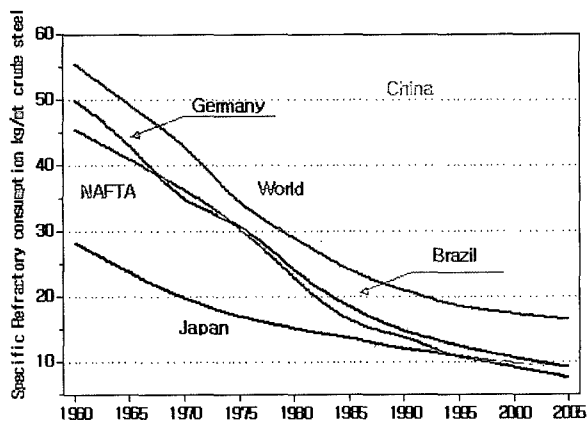


Fig. 4. 각국의 철강 산업에 있어서의 연도별 내화물 사용량 변화 추이.

물 설비 용량의 약 65% 정도 만이 가동되고 있으며 따라서 이에 따른 경쟁압력이 점차 증대되고 있는 추세이다.<sup>1)</sup>

#### 3.2 중국의 내화물 제조 업체 현황

현재 중국의 내화물 제조 회사는 약 2000개 정도로 추정된다. 중국 내화물 협회에 따르면 2005년도 중국 내화물 소비량은 약 20kg/t 정도로 추정되며 타 지역의 내화물 소비량의 두 배 정도에 이르고 있다. 이로 미루어 추정 시 멀지 않은 장래에 중국의 내화물 소비량이 10kg/t 정도의 수준으로 감소될 것이며, 이는 미래의 중국 내화물 시장에 엄청난 설비과잉으로 이어질 것으로 예측된다. 이는 중국 철강산업의 절대적인 성장에 의해 극복 되어질 수는 있겠지만 향후 세계 내화물 시장에 충격적으로 다가올 수도 있는 불안한 미래를 보여주는 것이기도 하다.<sup>1)</sup>

#### 3.3 내화물 산업에 있어서의 합병 및 글로벌 기업화

철강업계는 엄청난 내화물 소비량으로 인해 내화물 업계의 강력한 구매자 역할을 수행하고 있다. 전술한 바와 같은 인수합병 및 대형화로 철강산업은 향후 더욱 강력한 내화물 구매자로 떠오를 것이며 결과적으로 내화물 업계 역시 그들의 위치를 보존하고 유지시키기 위해 합병을 필요로 할 것이다. Table 1<sup>4)</sup>에 세계 내화물 업체의 재편 현황에 대하여 나타내었다. 지난 몇 년 동안 내화물 산업 부문에서 행하여진 인수합병을 보면 RHI와 Vesuvius가 그 중심에 있으며 이들 회사는 합병 및 인수를 통해 세계적인 회사를 이루었다. 일본의 Krosaki Harima와 최근에 Imerys에 편입된 Plibrico International과 Lafarge Refractories도 인수합병을 통해 대형화를 이루고 있다. 참고로 북미지역의 미국과 캐나다의 경우 이러한 인수합병 및 합리화를 통해 1999년과 2004년에 걸친 기간 동안 내화물 생산 능력의 75만톤 이상이 줄어들었으며 42개 내화물 회사가 문을 닫았다.<sup>1)</sup>

#### 3.4 전 세계 내화물 시장 가치 및 생산량

2004년도 전 세계 내화물 총 생산량은 약 2천8백만 톤에서 3천만 톤 정도로 추정되며 금액으로는 14조 내지

Table 1. 세계 내화물 업체의 재편 현황

지주 회사	국 적	합병 주체 회사	주요 피 합병회사	비 고
RHI	오스트리아	VEITSCH-RADEX	VEITSCH, RADEX, DIDIER-WERKE, GIBAL, REFEL, THOR, DOLOMITE-FRANCHI, AP. GREEN, NORTH-AMERICAN, HARBISION WALKER, INDRESCO	
COOKSON	영국	VESUVIUS	FLOCON, LECO, MORGAN CRUCIBLE, THERMAL CERAMICS, FERRO, ALPINE, GROUPEMNOFRAX, KSR, PREMIER(HEPWORTH)	
SAINT-GOBAIN	프랑스	SAINT-GOBAIN	CARBORUNDUM, SAVOIE REF. CORHAT REF.	
LHOIST	프랑스	LHOIST	WULFRATH, DOLOMITWERKE, BAKER, STEETLY	
LAFARGE	프랑스	LAFRAGE REF.	HOEGANIS(부정형)	
KROSAKI-HARIMA	일본	KROSAKI	HARIMA, TOSHIBA CERAMICS, KYUSHU REF.	
SHINAGAWA REF.	일본	SHINAGAWA	THERMAL CERAMICS (Australia), BHP REF., ISOLITE	
AGC CERAMIC	일본	ASHAHI GLASS	PLIBRICO(일본)	

16조원 정도로 추정된다. 세계 최대 내화물 생산국인 중국의 경우 2004년에 약 1천 8백만 톤 정도의 내화물을 생산하여 세계 총 생산량의 약 60% 정도를 담당하고 있다. 이에 반해 미국과 일본에 있어서의 2004년도 내화물 생산량은 각각 2백 5십만 톤 및 1백 5만 톤 정도의 생산량을 나타내었다. 특히 2004년도에는 철강 산업의 붐이 조성되어 경기가 활성화 되었음에도 불구하고 전년과 비교 시 미국의 경우 3% 정도의 생산이 증대되고 7% 정도의 매출신장을 나타내었다. 그러나 일본의 경우에는 오히려 생산량은 7% 정도 줄어들었으며 매출은 8% 정도 증가한 결과를 나타내었다.<sup>5)</sup> Fig. 5에 세계 굴지 내화물 회사의 2003년도 판매실적을 나타내었다. Fig. 5에 나타난 이들 5개 회사가 전 세계 내화물 시장의 약 25%를 차지하고 있다.<sup>1)</sup>

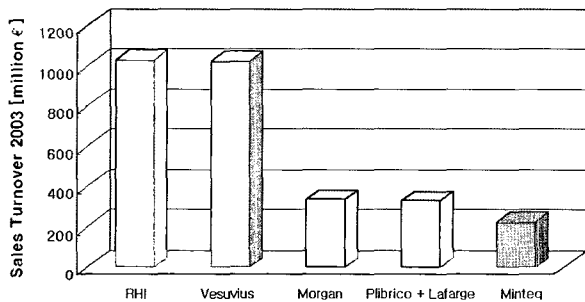


Fig. 5. 2003년 세계적인 내화물 회사들의 내화물 판매액 비교

### 3.5 부정형 내화물 사용량의 지속적인 증가

Fig. 6과 7에 일본과 한국의 내화물 생산현황을 나타내었다.<sup>6)</sup> 그림에서 알 수 있듯이 일본의 내화물 생산량은 2000년 이후에도 지속적으로 감소하는 경향을 보여주고 있다. 그러나 한국의 내화물 생산량은 2000년 이후 전체

내화물 생산량에 있어서는 큰 변화는 보이지 않고 2002년을 정점으로 생산량이 줄어 들다가 2004년에 약간의 증가 추세를 보여주고 있다. 앞에서 얘기한 바와 같이 내화물의 고수명화 및 조업 기술의 발전으로 전체적인 내화물 사용량은 전 세계적으로 감소하는 경향을 보이고 있다. 하지만 부정형 내화물(Castables, Plastics, Gunning mixes 등)은 시공 및 보수 그리고 환경적인 측면 및 가격적인 면의 이점으로 인해 그 사용 비율이 상대적으로 증가하는 추세를 보여주고 있다. 2004년도 일본, 한국 및 미국에서의 총 내화물 생산량에 대한 부정형 내화물 생산량 비율을 살펴 보면 각각 65%, 61% 및 53%로 구성되어 있는 것을 알 수 있다. 그러나 세계 최대 내화물 생산국인 중국에서의 부정형 내화물 생산량 비율은 아직 30% 미만으로 나타나고 있어 향후 지속적으로 그 사용량이 증대될 것으로 예상된다.

그러나 부정형 내화물이 내화물 생산량의 많은 부분을 차지하고 있을지라도 시장가격에 있어 정형내화물이 차

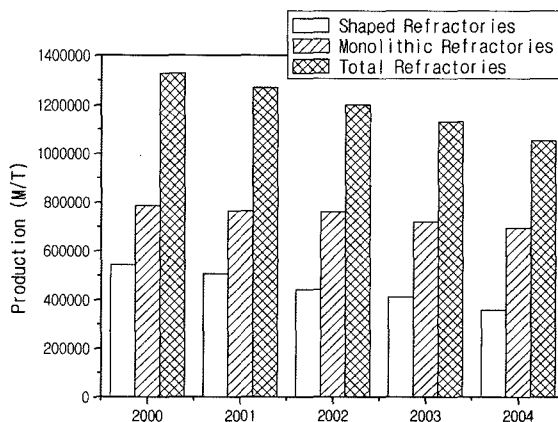


Fig. 6. 일본의 정형 및 부정형 내화물의 생산량 변화.

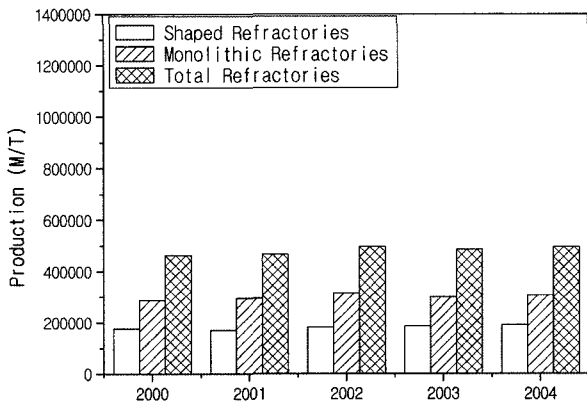


Fig. 7. 한국의 정형 및 부정형 내화물의 생산량 변화.

지하는 비율은 주목할 만하다. 2004년도 일본, 한국 및 미국에서의 정형내화물이 차지하는 가격비율은 각각 62%, 55% 및 51%로, 이는 정형용 내화물이 여전히 중요한 역할을 수행하고 있다는 사실을 확인시켜 주고 있다.<sup>5)</sup>

#### 4. 국내 내화물 시장 현황

국내 내화물 시장의 경우 해방 이후는 점토질 내화물만을 생산하였고 인천중공업(현 INI STEEL 전신)의 가동과 함께 1960년을 전후하여 기술의 진보와 품질의 향상이 다소 이루어졌고 1964년경부터 시멘트 공업이 급속히 발전함과 동시에 내화물도 한 단계 높은 발전을 이루어 산성, 중성 및 염기성 내화물을 생산하게 되었고 시설도 현대화되어 성형설비가 자동고압 프레스로 설치되고, 소성로도 Tunnel Kiln으로 되어 근대화가 이루어졌다. 그 후 1974년 포항제철 건설과 가동을 계기로 하여 우리나라 내화물 산업은 선진화 길로 진입하여 건설 초창기 국산화율이 30~40% 정도 이었던 것이 85년경에는 95% 이상으로 향상되었으며 계속하여 지속적인 선진 기술의 도입 및 자체 개발을 통하여 1990년 후반부터는 98% 이상 국산화율에 성공하여 오늘에 이르고 있다.<sup>6)</sup>

그러나 최근의 국내 내화물 시장 현황을 살펴보면 국내 철강수요의 둔화 뿐만 아니라 중국산 저가 철강제품 유입에 의한 국내 철강 회사들의 지속적인 가동을 저하 및 시멘트 산업 등의 가동을 하락으로 인해 내화물 사용량이 점차 줄어들고 있는 현실에 놓여 있다. 한편 2006

년도 국내의 철강산업 환경을 살펴 보면 글로벌 공급과잉과 후발국들의 저가공세, 자원 민족주의 강화, 기술격차 축소 등에 따라 원가절감이 중요한 화두로 부각되고 있다. 이로 인해 국내 철강 업체들도 철저한 원가절감을 통해 글로벌 경쟁력 확보 및 수익성 악화에 대비해 나간다는 전략을 추진하고 있다.<sup>7)</sup>

결국 국내 내화물 제조업체들도 제조비용의 상승으로 인한 원가상승으로 인해 중국산 제품과의 가격 경쟁 및 다국적 글로벌 기업과의 경쟁을 위해 원재료 공급이 원활하고 인건비가 싼 중국으로 설비 이전이나 합자회사 설립을 통해 중국으로 진출하여 제품의 가격 경쟁력을 확보하고 있다. 참고로 현재 국내 5대 내화물 제조업체의 중국 진출현황<sup>8)</sup>을 살펴 보면 중국 현지에 10여 개 이상의 합자 회사 및 출자회사를 설립하여 내화물 제품을 국내에 반입하거나 해외시장에 수출을 하고 있다.

#### 5. 국내 내화물 시장의 향후 전망

따라서 향후에도 국내 내화물 시장은 원가 경쟁이 지속될 전망이다. 그러나 앞서 얘기한 바와 같이 국내 업체들도 치열한 가격 경쟁에서 살아 남기 위해 중국진출 등을 통해 가격 경쟁력을 확보하였으며 세계 시장에서도 충분한 원가경쟁력을 보유하기 위해 끊임없이 노력하고 있다. 그러나 우리와 가장 가까운 곳에 위치한 강력한 경쟁 상대인 중국의 시장상황에 따라 가격 등 모든 면에서 민감한 상황이 발생할 여지는 여전히 불씨로 남아 있다. 또한 글로벌 다국적 기업에 대응하기 위한 국내 내화물 업체간의 공동 대응은 필연적이라 할 수 있을 것이다. 그리하여 국내 업체간 과도한 경쟁을 자제하고 현재의 위기를 슬기롭게 극복한다면 국내시장의 방어는 물론 경쟁력을 강화하여 세계 시장으로의 확대도 가능하리라 여겨진다. 더욱이 현대INI 스틸의 일관제철소 건설이나 동국제강의 브라질 슬래브 합작공장 추진, 포스코의 인도제철소 건설 등은 국내 내화물 업체들이 다시 한번 도약할 수 있는 계기를 마련할 수 있는 좋은 기회가 될 것이다. 그러나 국내 철강업체들의 능력 확대가 국내 내화물 업체의 생산 증대로 이어지기 위해서는 품질 및 가격 면에

서 경쟁력 있는 제품의 공급이 우선되어야 할 것이다. 그러므로 제조공정의 혁신이나 생산성 향상을 통한 경쟁우위 확보 및 끊임없는 연구개발을 통한 신제품 개발 및 신기술 확보가 미래의 생존을 보장하는 길이 될 것이다.

참고 문헌

1. Leslie M. Power; laus Amthauer : Almatix Global Product Concept for The Refractory Industry, UNITE-CR 2005, 444-452.
2. 한국철강신문(제1101호).
3. 한국철강신문(제1102호).
4. 내 화물공업현황, pp24, 대한내화물공업협동조합(2002.8).
5. Charles E. Semler : Refractories Review, Ceramic Industry(2006.1.11).

6. 내화물공업현황, pp6, pp11-16, pp68, 대한내화물공업협동조합(2005.7).
7. 포스코신문(제601호).

이온영



- ◉ 1977년 연세대학교 요업공학과 졸업
- ◉ 1994년 경남대학교 내화재료 공학박사
- ◉ 2002년 동국산업(주) 상무이사
- ◉ 2004년 동국내화(주) 대표이사 취임
- ◉ 현재 동국내화(주) 대표이사