

## ADVANCED CERAMICS의 시장전망

본 고에서는 Advanced ceramics에 대한 국제시장 전망에 대해 최근의 보고내용(Intercerm., 93년 6월호)을 발췌하여 소개하고자 한다.

(성균관대학교 김득중 교수, 편집위원)

Advanced ceramics의 시장은 현재와 21세기 초반 사이에 가장 이익이 되는 사업 중 하나가 될 것이다. 이것은 시장이 고도 성장하는 분야 예를 들어, 보건, 통신산업, 전자산업, 운송산업, 허부구조(infrastructure), package, 같은 고도 성장 분야를 위한 기술들을 가능하게 해주고 있기 때문이다. 새로운 시장 부분으로서 구조 세라믹스의 주목할만한 팽창은 원칙적으로 두가지 문제, 즉 신뢰성과 비용에 의해 제한되어 왔다. 몇몇 응용분야 중에서 금속 기판 위에 thin ceramic coating을 하는 것은 아마도, 비용과 성능 사이에서 최적의 절충안을 제공한 것이다.

전자기판 분야에서, AlN과 glass-ceramics의 이용은 계속 증가해 왔다. 광섬유(fiber-optic)부품 세계시장은 1993년에는 미화 53억 달러로 24%의 성장이 예상된다. 다층구조 세라믹스는 capacitor와 package에서 중요한 역할을 계속해 왔고, 또한 지속적인 소형화 추세를 충족시켜 주는데 도움을 주어 왔다. Near-term materials 개발의 가장 유망한 응용분야는 세라믹 기조 복합체로써, 이는 1996년까지 매년 12.7%의 활발한 성장율을 보일 것이 예상되며, 몇몇 기초적인 세라믹스의 문제점들을 해결하는데 도움이 되리라 기대되어진다. 근본적으로, 일본은 이미 advanced ceramics의 사용에 있어 선두 역할을 맡아 왔다. 일본 제조업체 수는 전자 세라믹스 시장에서 특히 강세를 보이고 있고 advanced ceramic component 시장에서 미국의 주 경쟁 상대국이다.

Business Communications Co.(USA) 연구의 최근 발표에 따르면 US advanced ceramics components의 시장 가치는 1992년에 미화 42억 달러로 합계된다. 미국은 현재에 400개 이상의 회사를 포함하는 큰 advanced ceramics 사업을 가지고 있음에도 불구하고 그 회사들의 상당수가 이제는 외국인 소유가 되었고, 이러한 추세는 계속 진행 중이다. 산

업에 있어 또 다른 퇴보는 instance ceramic armor 같은 몇몇 R & D 계획을 포함하는 군사 계획의 과감한 감축에도 있다. 그럼에도 불구하고 다수의 고성능의 전자 세라믹스 부품과 세라믹 기조 복합체들은 여전히 미국만이 제조할 수 있다.

세계 전자제품 생산국으로 세계 다섯번째인 한국은, 전자 분야에서 중요한 역할을 확실히 해오고 있다. 한국 정부에서도 전적으로 주력하고 있고 미화 15억 달러가 생산 설비의 현대화에 쓰여졌다. 최근엔 연간 8.5% 이상 급격한 성장 속도를 보이고 있는 다른 국가로는 말레이시아가 있다. 게다가, 중국, 싱가포르, 대만, 태국, 말레이시아, 인도네시아는 Riedhammer, Heimsorth(모두 독일 업체, 1993년도 Interceram 42권 4호의 p. 239-240와 2호의 p. 109 참조)나 Drayton Kilns(영국 업체 1993년도 Interceram 42권 4호의 p. 250 참조)와 같은 instance modern kiln plants를 이용함으로써 현대 유럽 기술의 축적된 경험으로부터 이익을 얻고 있다.

세계에서 가장 많은 인구를 가지고 있기 때문에 중국은 advanced ceramics와 traditional ceramics 양쪽 모두의 거대한 시장이다. 중국의 전반적인 경제 성장은 1997년까지 매년 8~9% 정도의 증가를 목표로 삼고 있다. 중국의 세라믹스 산업은 일본, 독일, 영국, 이태리, 그리고 오스트레일리아로부터 200가지 이상의 제품을 수입하는데 미화 12억 달러 이상을 지출하고 있다. 중국은 고유의 천연자원들을 보유하고 있는 잇점이 있는데, 이 천연자원들은 아직까지 사용되지 않은 광물과 금속 자원들로써 세계에서 가장 큰 것으로 여기어 진다. 광전자 재료(optoelectronic materials), 복합체(composites) 그리고, 제조 과정 분야에 있어 진보된 제조 기술을 이용함으로써 품질 향상과 비용 절감에 연구를 집중시키고 있다.

유럽에서는, 독일이 advanced ceramics에서 선두

주자가 되어 왔다. 엔진 부품, 질화규소 가스터빈 부품, 절삭공구 생체재료, 내마모부품 등의 개발은 중요한 경제적 역할을 해왔다. 모(母) 회사인 Hoechst AG와 밀접한 상호 협동 속에서 Hoechst Ceram Tec에 의해 생산된 왕복 피스톤 모터의 세라믹 밸브의 생산은 세라믹스 생산자들에게의 도전이다. 1992년, Corning Inc.'s(USA)의 독일 자회사인 Corning Keramik에 의해 자동차 촉매(catalysts)를 위한

55가지 다른 모양의 ceramic honeycomb substrates가 8백만개가 생산되었다. 1994년에 1200만개라는 좀더 큰 증가를 위해 착수중에 있다. 독일의 발전된 기술의 최근의 예로는 CVD에 의한 다이아몬드 코팅 제품을 제조하였고, 더 높은 고압/고온 조건에서의 단결정 합성다이아몬드(De Beers Industrie-Diamanten)의 개발이 언급될 것 같다.