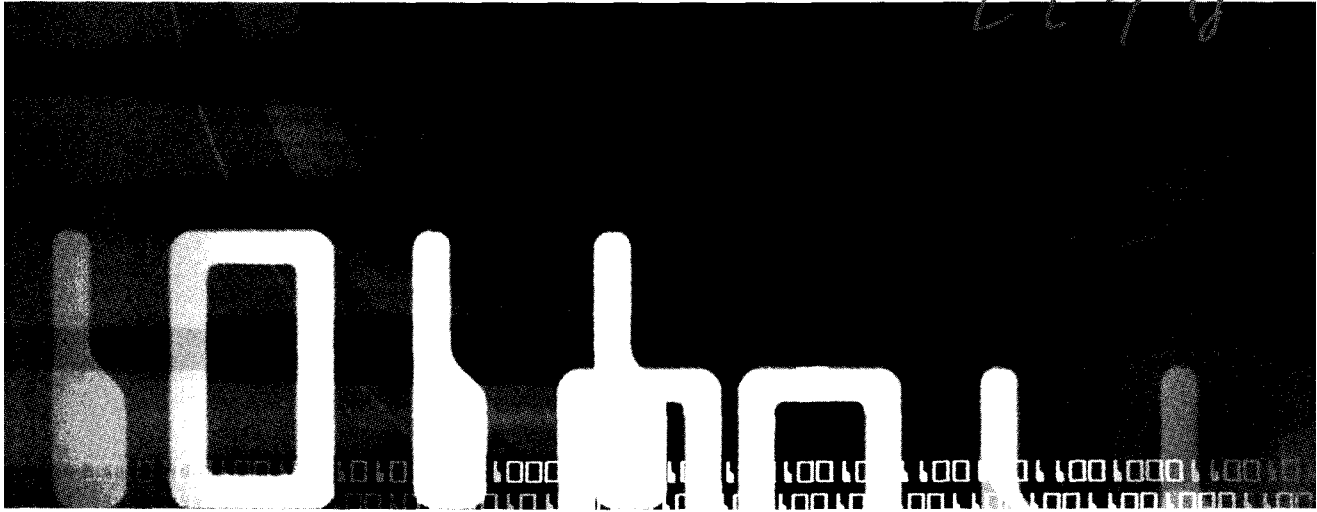


시너지
2003



레이저 광원과 발전기의 국산화 시급

산업용 레이저 시스템 시장동향 및 전망

산업용 레이저 시스템의 국내시장은 800~900억원 정도로 1990대 도입시기에
는 연간 30% 이상의 성장률을 나타내었으며, 최근까지도 매년 11% 이상의
꾸준한 성장률을 나타내고 있다. 국내 산업용 레이저 시스템에 대한 수요전
망은 세계시장의 추이 및 향후 국내 산업용 레이저 시스템 응용분야의 확대
경향을 고려할 때 보수적인 관점에서 보더라도 매년 12% 정도의 안정된 성
장이 예상되며, 2005년에는 1,100억원 이상의 시장규모가 전망된다.

1. 서론

1960년 미국 휴즈항공사의 Maiman에 의해 개발된 레이저는 획기적인 발명품의 하나로서, 최근에는 레이저 응용기술이 더욱 발전하여 통신, 정보처리, 가공, 계측, 의료, 생활기기, 원자력 발전, 우주과학분야 등에 중요한 역할을 하고 있으며, 앞으로 개발해야 할 범위가 넓다고 할 수 있다.

현재 산업용 레이저 시스템의 전세계 시장은 30억 달러 정도로서 시장규모가 매우 크며, 2010년에는 현재의 2.4배 수준인 72억 달러를 넘을 것으로 예측되는 등 지속적인 고도성장이 예상되고 있다.

산업용 레이저 시스템에 대한 중요성과 발전성에 관해서는 미국, 일본 및 유럽의 여러 나라에서 매우 높은 관심과 기대를 가지면서 21세기 국제경쟁력 유지를 위한 핵심 테크놀로지로 설정하고 산학연 및 정부가 연계하여 대형 프로젝트를 추진하

는 등 활발하게 연구개발을 진행하고 있다.

산업용 레이저 시스템 산업은 기술의 정도에 따라 고부가가치화가 가능한 기술집약적 산업으로서 지식기반 산업사회에 적합한 기술이라 할 수 있으며, 기술의 기반이 물리학, 화학 등 자연과학 분야에서 기계공학, 전자공학, 소재공학 등의 응용학 문까지 범위가 다양한 복합기술이기 때문에 산학연 및 정부가 체계적이고 전략적으로 육성해 나가야 할 산업이라고 할 수 있다.

2. 세계 시장 동향

가. 시장규모 및 전망

Optech consulting사 발표에 따르면, 산업용 레이저 시스템의 전세계 시장규모는 1990년 9억 2,000만 달러에서 1999년 22억 8,900만 달러로 성장했으며, 2004년까지는 연간 약 12%의 성장률로 40억 280만 달러의 시장을 형성할 것으로 전망하고 있다. 그리고, 2005년부터 2010년까지는 매년 약 10.3%의 성장이 예측됨에 따라 72억 4,400만 달러의 큰 시장을 형성할 것으로 예측하고 있다.

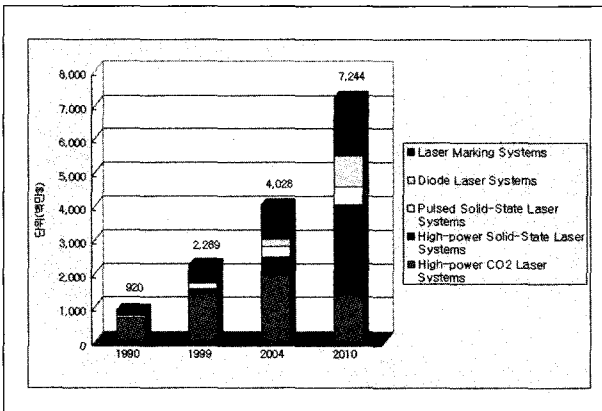


그림 1. 산업용 레이저 시스템 전세계 시장규모 및 전망

산업용 레이저 시스템의 종류별 시장동향을 살펴보면, 현재 산업용 레이저 시스템 중에서 가장 큰 시장을 형성하고 있는 고출력 CO₂ 레이저 시스템은 2004년까지 연간 약 6.8%의 꾸준한 성장률을 나타낼 것으로 예상되지만, 그 이후에는 고출력 고체레이저 시스템이 고출력 CO₂ 레이저 시스템 시장을 대체해 나갈 것으로 전망되고 있다. 고출력 고체레이저 시스템은 현재 시장규모가 1억 5,000만 달러를 다소 상회하는 수준으로서 시장규모가 크지 않으나, 향후 2010년까지 연간 29% 정도의 고성장이 예상되고 있어 2004년에는 5억 4,300만 달러, 2010년에는 26억 5,200만 달러로 가장 큰 시장을 형성할 것으로 전망하고 있다.

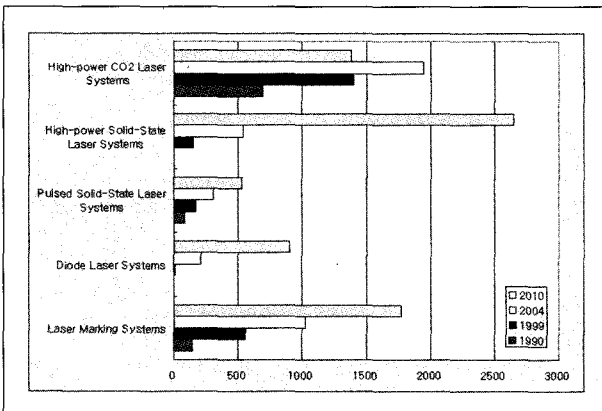


그림 2. 레이저 시스템별 시장현황 및 전망

펄스 고체레이저 시스템도 현재는 1억 6,800만 달러로서 시장규모가 크지 않지만 2004년까지 연간 12.7% 성장률이 예상됨에 따라 2004년에는 3억 560만 달러, 2010년에는 5억 3,200만 달러의 시장을 형성할 것으로 전망된다.

다이오드 레이저 시스템의 경우에는 현재 1,400만 달러를 다소 상회하여 극히 미미한 수준이지만 향후 레이저 가공분야에서 다이오드 레이저 시스템의 활용분야가 크게 늘어날 것으로 전망되고 있으며, 이에 따라 시장규모

산업용 레이저 시스템 시장동향 및 전망

도 2004년에 2억 1,300만 달러로 늘어나고 2010년에는 9억 달러를 넘어설 것으로 예상하고 있다.

레이저 마킹시스템은 현재 5억 5,600만 달러를 넘어서 시장규모에서 고출력 CO₂ 레이저 시스템 다음으로 큰 시장을 형성하고 있고, 향후에도 연간 11% 이상의 지속적인 성장이 예상되고 있으며, 이에 따라 2010년에는 17억 7,100만 달러를 넘어서는 큰 시장을 형성할 것으로 전망하고 있다.

나. 지역별 시장점유율

산업용 레이저 시스템의 지역별 시장점유율을 살펴보면, 1990년에는 전체 산업용 레이저 시스템 시장의 46%를 일본이 차지하여 가장 큰 시장을 형성하고 있었으며, 그 다음으로 유럽이 33%, 북미가 18%를 차지하고, 아시아는 3% 정도로서 극히 미미한 수준이었다. 그러나, 1999

년에는 독일을 중심으로 한 유럽의 산업용 레이저 시스템 시장이 크게 성장하여 전체시장의 45%를 차지하였으며, 그 다음으로 북미가 약 30%, 일본이 약 20%의 시장을 점유하고 아시아 지역도 약 5% 수준으로 늘어났다.

산업용 레이저 시스템의 지역별 시장점유율에 대한 향후 전망을 보면, 전체적으로는 큰 변화가 없으나 2004년 기준으로 유럽지역이 45%에서 42% 정도로 점유율이 떨어지고 그 대신에 아시아 지역이 5%에서 7% 정도로 높아질 것으로 예측하고 있다.

다. 업체별 시장점유율

(1) 고출력 CO₂ 레이저 시스템 업체별 시장점유율

고출력 CO₂ 레이저 시스템의 업체별 실적을 보면, 판매 대수를 기준으로 독일의 Trumpf가 전체시장의 24%를 차지하고 있으며, 그 다음으로는 Amada가 약 14%, Bystronic이 10% 정도를 차지하고 있다. 이 밖에도 일본의 Mitsubishi와 Mazak이 각각 9%를 점유하고 있으며, 기타 유럽 및 북미, 일본의 여러 회사가 31% 정도의 시장을 차지하고 있다.

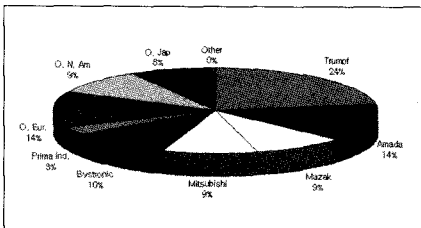


그림 4. 고출력 CO₂ 레이저 시스템의 업체별 시장점유율

표 1. 산업용 레이저 시스템의 지역별 시장규모 및 전망 (단위 : 백만달러)

구분	1990	1999	2004	2010
유럽	303.9	1033.9	1687.2	2821.7
북미	168.3	690.0	1225.6	2315.6
일본	418.9	448.9	848.9	1637.8
아시아	28.9	118.3	285.6	498.9
합계	920.0	2291.1	4047.3	7274.0

자료 : Optech consulting, Perspectives of Laser Processing, 2001

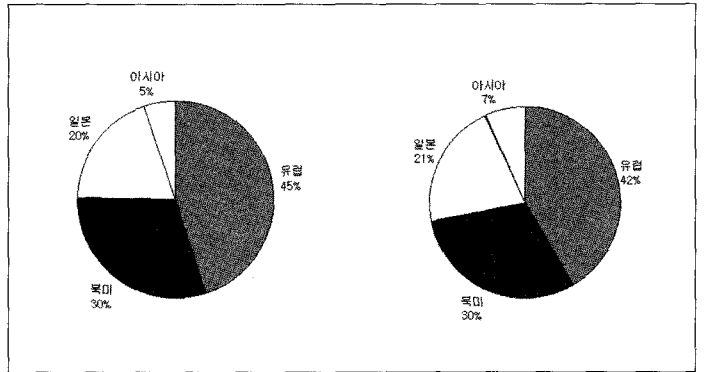


그림 3. 지역별 시장점유율(1999년, 2004년)

(2) 고체레이저 시스템 업체별 시장점유율

고체레이저 시스템의 경우에는 특정한 몇 개의 업체가 시장을 독점하지는 못하고 있는데 이는 이 분야가 현재뿐만 아니라 향후에도 성장의 가능성이 매우 높기 때문에 업계내에서의 경쟁이 상당히 치열한 것임을 말해주고 있다. 주요업체를 살펴보면 Tr/Haas, GSI L., NEC, Lasag, Toshiba가 각

신년특시
2007년

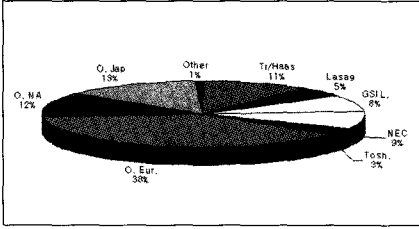


그림 5. 고체레이저 시스템의 업체별 시장점유율

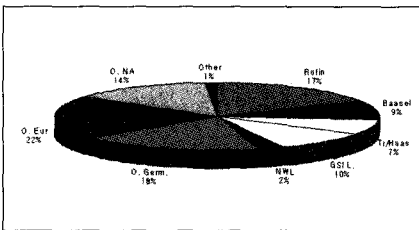


그림 6. 레이저 마킹시스템의 업체별 시장점유율 (유럽시장, 대수기준)

각 3~10%를 점유하고 있으며, 나머지는 유럽, 북미, 일본의 여러 고체레이저 시스템 제조업체가 고르게 시장을 차지하고 있다. 그리고, 생산대수를 기준으로 볼 때 이들 대부분의 회사들은 고출력 CW YAG 레이저보다는 Pulsed YAG 레이저의 생산에 주력하고 있는 것으로 나타났다.

(3) 레이저 마킹시스템 업체별 시장점유율

레이저 마킹시스템에 대한 업체별 시장점유율은 정확하게 나타나 있지 않으나 유럽시장에서는 Rofin이 약 17%의 시장을 차지하고 있고, 이 밖에 GSI L, Baasel, Tr/Haas, NWL 등의 회사가 각각 2~10%의 시장을 차지하고 있으며, 나머지 54% 정도의 시장을 유럽의 여타 회사와 북미의 레이저 마킹시스템이 차지하고 있다.

3. 국내 시장 동향

가. 시장규모

산업용 레이저 시스템의 국내 시장규모는 1997년 720억원 정도였던 것이 1998년에는 외환위기의 영향으로 전년대비 50% 감소한 360억원으로 줄어들었으나, 1999년부터 국내경기가 회복되기 시작하면서 산업용 레이저 시스템 시장도 증가하여 2001년에는 약 980억원의 시장을 형성하였다.

산업용 레이저 시스템의 시장성장률은 상당히 큰 폭의 상승과 하락현상을 나타내고 있는데 1998년과 2000년에 성장률이 크게 떨어진 것은 국내경기의 위축에 따른 것이고, 2001년의 경우에는 시장이 크게 성장한 것으로 나타나 산업용 레이저 시스템 산업이 국내경기의 변화와 상당히 밀접한 관계가 있는 것으로 나타났다.

나. 응용분야별 시장점유율

응용분야별로 살펴보면, 2001년을 기준으로 국내에서는 레이저 용접기 시장이 가장 큰 전체 시장의 약 37%인 360억원의 시장을 형성하고 있는 것으로 나타났으며, 그 다음으로는 마킹용 레이저기기가 250억원으로 약 26%, 레이저 절단기가 150억원으로 약 15%의 시장을 형성하고 있다.

금년에는 레이저 용접기 시장이 줄어드는 대신에 레이저 절단기 시장이 크게 신장할 것으로 예상되고 있으며, 레이저 마킹기는 2001년에 비해 다소 줄어들지만 200억원 정도의 시장을 형성할 것으로 전망된다.

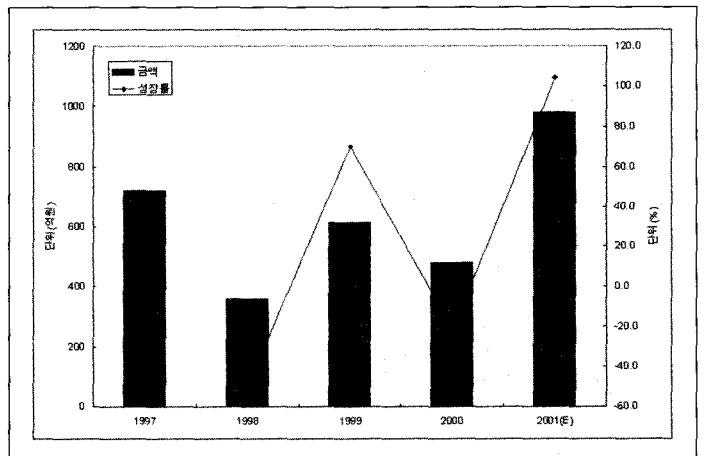


그림 7. 국내 산업용 레이저 시스템 시장동향

자료 : 산업자원부, 레이저발전기 및 응용 시스템 기술개발에 관한 연구, 전문가 자문

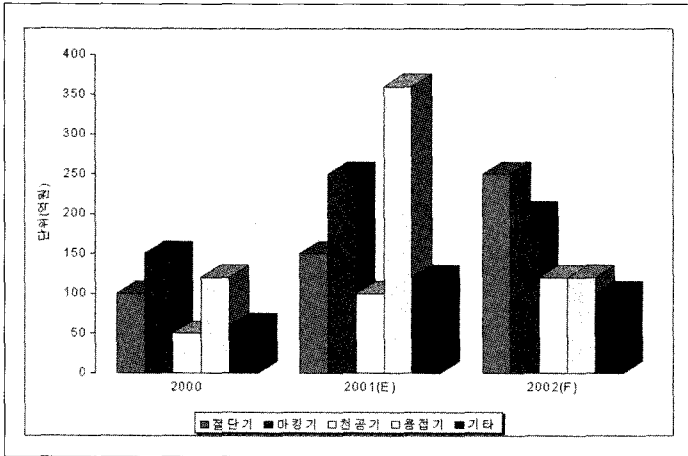


그림 8. 응용분야별 시장점유율

자료 : 산업자원부, 레이저발전기 및 응용시스템 기술개발에 관한 연구, 전문가 자문

있으며, 2001년에는 3,440만 달러를 수입하여 국내시장의 약 35%를 차지해 레이저기기의 국산화가 시급한 것으로 판단된다. 지역별 수출동향을 살펴보면, 2001년 미국에 88만 8,000달러를 수출하였으며, 일본과 아시아 지역에 41만 1,000달러를 수출하였다.

레이저기기의 2001년 수입액을 보면, 전체 3,440만 7,000달러 중에서 유럽으로부터 1,678만 8,000달러를 수입하여 약 48%를 차지하고 있으며, 미국으로부터 1,258만 8,000달러를 수입하여 두 지역에서 85% 정도의 레이저기기를 수입하고 있다.

라. 국내 시장전망

산업용 레이저 시스템의 국내시장은 800~900억원 정도로서 시장의 절대규모가 아직 크지는 않으나, 1990대 중반 초기 도입시기에는 연간 30% 이상의 성장률을 나타내었으며, 최근까지도 매년 11% 이상의 꾸준한 성장률을 나타내고 있다.

국내 산업용 레이저 시스템에 대한 수요전망은 아직 정확한 데이터가 나타나 있지 않으나, 세계시장의 추이 및 향후 국내 산업용 레이저 시스템 응용분야의 확대 경향을 고려할 때 보수적인 관점에서 보더라도 매년 12% 정도의 안정된 성장이 예상되며, 2005년에는 1,100억원 이상의 시장규모가 전망된다.

마. 국내 업체 동향

국내 레이저기기 제조업체 및 주요 생산제품을 정리하면 다음과 같다.

▶▶▶ 다담하이테크

다담하이테크는 1988년 삼성항공과 미국 CGI가 기술을 제휴하여 레이저 사업을 개시하였으며, 1999년에는 삼성항공으로부터 분사하여 다담하이테크를 설립하였다. 주요 생산제품으로는 레이저 출력 1KW~3KW의 하이브리드형 레이저 가공기, Flying Optic형 레이저 가공기, 석영 절단용 레이저 가공기 및 응용기계 등을 생산하고 있으며, 동사는 레이저 가공

다. 수출입 동향

2001년을 기준으로 레이저기기에 대한 수출액은 143만 달러이고, 수입액은 3,440만 7,000달러로서 3,297만 7,000달러의 무역수지 적자를 기록하고 있으며, 이는 국내 레이저기기의 경쟁력이 매우 미흡하다는 것을 잘 말해주고 있다.

수출의 경우 1995년에 큰 폭의 신장률을 나타낸 이후 1996년과 1997년에 극히 미흡한 실적을 나타내었으며, 1998년부터 다소 증가하는 추세를 나타내고 있다.

수입은 1996년까지 계속 증가하다가 IMF 이후 설비투자의 감소로 줄어드는 추세를 나타내었으나, 2000년부터는 다시 큰 폭으로 증가하고



기 기술을 개발하기 위해 1994년에 미국의 PRC와 레이저 발전기 개발에 관한 기술을 제휴하였으며, 1997년에는 벨기에의 BALLIU와 Flying Optic형 레이저 가공기 제조를 위한 기술을 제휴하였다.

▶▶▶ 이오테크닉스

1989년에 설립한 이오테크닉스는 고속, 정밀 레이저 기기 전문 제조회사로서, 미국을 비롯하여 싱가포르, 대만, 말레이시아, 인도네시아 등 아시아 각국에 지사를 두고 있으며, 반도체용 펜형 레이저 마커와 Wafer Level Chip Scale 패키징 마커 등을 생산하고 있다. 또한, 반도체, FPD, PCB, 광통신 등 첨단 디지털기와 기타 초미세 가공 생산공정에서 사용되는 레이저 응용 기기인 PCB 레이저 천공기 및 용접기, 트리머 등을 개발하였고, 레이저 유리 절단기를 개발하고 있다.

▶▶▶ 유피아이테크

유피아이테크는 금속, 비금속에 조각, 마킹, 절단 등 다양한 분야에 적용할 수 있는 Nd:YAG 및 CO₂ 레이저 가공기를 개발하였으며, 반도체 마킹, 각종 합금 마킹, 플라스틱, 기계공구, 액세서리, 콘텐츠 소자 등 모든 사업분야에 쉽게 응용할 수 있는 레이저 마킹기를 생산하고 있다.

▶▶▶ 코리아레이저테크

코리아레이저테크는 고출력 레이저 절단기 및 단추 레이저 조각 전용기를 개발하여 국내에 공급하고 있으며, 1998년 레이저 절단/조각 겸용 가공기를 특허 출원하였다. 동사는 절단기, 조각기, 마킹기, 용접기 등 레이저 시스템의 공급과 레이저 발생장치 A/S를 수행하고 있으며, 현재 반도체(μ -BGA) 칩 마킹용 레이저, 충전연색 Show 레이저, 레이저 리소그래피 기술을 이용한 금형제작기기, 이미지 마킹용 레이저 및 초고속 레이저 가공기에 대한 기술을 개발하고 있다.

▶▶▶ 하나기술

1992년에 설립한 하나기술은 1994년에는 다이아몬드 휠 레이저 용접 가공기를 개발하였으며, 1995년에는 고출력 레이저 열처리 시스템과 자동차 부품 레이저 용접 시스템을 개발하였다. 또한 1996년에는 마이크로 칩 콘텐츠 스폿 용접기를 개발하고, 1998년에는 레이저를 이용한 Spindle Wheel 고속천공시스템을 개발하였으며, 최근에는 광전소자 패키징용 레이저 용접시스템, 자동차 ABS Solenoid Valve부품 레이저 용접시스템 등을 개발하였다.

▶▶▶ 한광

1990년에 설립한 한광은 CO₂레이저 절단기와 CO₂레이저 용접기를 개발하여 생산하고 있으며, FA 및 FMS용 레이저 전용기를 제조/판매하고 있다.

▶▶▶ 원다레이저

1989년에 설립한 원다레이저는 현재 산업용 레이저기기 및 의료용 레이저기기를 생산하고 있으며, CO₂ 및 Nd:YAG 레이저를 비롯하여 Nd:YAG 레이저 마킹기, CO₂ 레이저 직물 가공기, 의료용 레이저 등 많은 연구개발 실적을 가지고 있다.

4. 결 론

산업용 레이저 시스템 산업은 시장의 수요증가로 인한 높은 성장률을 감안할 때 상당히 매력적인 시장으로 부각되고 있으

산업용 레이저 시스템 시장동향 및 전망

며, 광산업 중에서도 매우 중요한 기술적 시발점이 되는 원천 기술로서 우리나라가 대외적으로 기술 경쟁력을 갖추기 위해서는 반드시 적극 육성해야 하는 기술이다.

그러나, 우리나라의 산업용 레이저 시스템 개발역사는 선진국에 비해 매우 짧은 편이고, 그 규모 또한 미약하여 광통신 시스템뿐만 아니라 산업용 레이저 시스템 등에 들어가는 핵심부품은 거의 전량을 외국으로부터 수입하고 있는 실정이다. 따라서 우리나라가 2010년에 세계수준의 레이저 광원 및 응용시스템 기술국가에 들어가기 위해서는 핵심 부품인 레이저 광원과 발전기의 국산화에 정부의 과감한 연구개발 투자가 이루어져야 하겠으며, 관련기업은 국내에서 개발한 레이저 광원의 적극적인 채택과 함께 응용시스템의 개발로 국내뿐만 아니라 해외시장에 대한 마켓도 넓혀나가야 할 것이다.

또한, 현재의 레이저 광원 및 응용시스템 개발에 필요한 기술을 조속히 확보하기 위한 하나의 방안으로서 자체 연구개발과 병행하여 기술선진국과의 공동연구개발도 검토해 볼 필요가 있다. 첨단산업에서 흔히 볼 수 있는 연구개발 컨소시엄 혹은 기술제휴를 통한 신제품의 개발로 생산의 위험과 비용을 절감할 수 있으며, 이를 통해 핵심부품 제작뿐만 아니라 제품개발 능력의 효율적인 보완이 가능하기 때문이다.

이와 더불어, 향후 많은 수요가 예상되는 국내 레이저 및 응용시스템 관련 기술인력을 적시에 공급하고 세계를 주도할 수 있는 좋은 상품을 설계·제작하기 위해 레이저기술센터를 설립하는 방안도 적극적으로 추진해 나갈 필요가 있는 것으로 판단된다.



김재우

84년부터 90년까지 산업연구원 전자전기정보실 책임연구원을 거쳐 91년부터 산업기술정보원 특허정보실, 전자전기실, 지적재산실 책임연구원. 현재 한국과학기술정보연구원 산업정보분석실 선임연구원으로 재직중이다. 주 관심 분야는 산업·시장동향 분석, 특허정보 분석.