

푸른빛
우주선

레이저광선이 뜬다

빛의 마술

레이저가 등장한 이래 40여년의 세월이 흘렀으나 일반인에게는 아직도 공상과학소설이나 만화영화가 풍기는 분위기를 떨쳐 버리지 못하고 있다. 레이저라는 말은 머나먼 은하에서 치열한 전투를 벌이는 우주선의 모습을 연상시킨다. 그러나 레이저광선은 오늘날 살인무기나 전쟁무기가 아닌 평화적인 목적으로 여러 분야에서 활발하게 이용되고 있다. 예를 들어 외과의사들은 레이저광선을 이용하여 환자의 피를 흘리지 않고 수술(무혈수술)을 할 수 있고 과학자들은 레이저광선을 이용하여 엄청난 양의 정보를 저장하고 불러낼 수 있는 콤팩트 디스크(CD)를 개발하여 비디오와 오디오계에 새 바람을 몰고 왔다. 레이저광선을 이용하여 정보를 주고받는 광통신은 종래의 방법보다 수천 또는 수만배나 많은 정보를 정확하고 싸게 전달할 수 있어 통신의 혁명을 가져 왔다. 강력한 에너지를 가진 레이저광선은 보석에 구멍을 뚫거나 시계의 축반이 구멍을 뚫을 수 있고 대량의 복지를 재단하고 철판을 자르고 용접하는데도 이용하고 있다.

최근에는 레이저광선을 이용하여 새로운 물질을 만드는 연구가 활발하게 전개되고 있다. 예컨대 미국 매사추세츠공대(MIT)의 화학교수 케이스 넬슨박사는 레이저광으로 결정 속의 원자들을 다독거리는 실험을 하고 있는데 이런 방법을 이용하여 원자들을 다시 배열하여 전혀 새로운 물질을 만들 수 있다. 일본전기의 다니가키박사팀은 레이저광으로 분자의 결합을 끊음으로써 새로운 실리콘 박막을 만들어 더 많은 회로를 다져 넣는 길을 열었다. 동경공업대학의 이케다교수팀은 레이저광을 이용한 납작한 패널의 스크린을 개발하고 있다. 스탠퍼드대학 물리학교수 스티븐 추박사팀은 레이저광선을 이용하여 중력장을 정확하게 측정할 수 있는

장치를 개발하고 있다. 중력센서는 기름층과 이웃의 다른 물질간의 밀도의 차를 정확하게 측정할 수 있기 때문에 21세기 초에는 이런 장치를 트럭이나 항공기에 싣고 다니면서 석유가 매장된 장소를 정확하게 찾아 낼 수 있게 된다. 이 밖에도 과학자들은 레이저기술을 이용하여 현재 항해와 과학실험 그리고 통신시스템에서 사용하고 있는 원자시계보다 1백배나 더 정확한 원자시계를 만들고 있다. “레이저광이 비치는 곳마다 그 분야의 기술은 몇세대 앞선다”는 말이 실감나는 시대에 우리는 살고 있는 것이다.

청색 레이저의 매력

한편 지난 30년간 헤아릴 수 없이 많은 새로운 반도체들이 개발되었으나 가장 탐을 내고 있는 장치중의 하나는 푸른색을 발산하는 반도체 다이오드였고 그동안 소니사, 휴렛 패커드사, 제록스사, SDL 등 전자업체의 ‘거인’들과 이름난 미국의 대학연구진들은 수억달러의 막대한 연구개발비를 투입해 왔다.

세계의 전자업체가 푸른 레이저를 탐내는 배경에는 그럴 만한 충분한 이유가 있다. 먼저 음악이건 비디오건 또는 컴퓨터게임이건 콤팩트 디스크(CD)에 더 많은 정보를 다져 넣는 것은 어렵지 않은 일이다. 디지털 데이터의 ‘비트’ 구실을 하기 위해 CD 표면에 다져넣은 작은 구멍들을 더 작고 보다 밀집하게 만드는 것은 오늘날 디스크 메이커들의 한가지 장끼라고 할 수 있다. 그러나 문제는 이렇게 뻑뻑하게 다져넣은 초고밀도의 디스크의 정보를 재생하는 일이다. CD를 ‘읽는 일’을 레이저 광선이 하기 때문이다. 레이저광선이 읽으려는 구멍만큼 작은 초점을 만들 수 없다면 구멍의 정보를 읽지 못하고 놓쳐 버린다. 따라서 세계의 우수한



푸른빛을 발산하는 레이저기술이 마침내 한 무명의 과학자(별칭참조: 무명의 연구가가 완성한 대발명)가 10년간 쏟은 각고의 노력으로 완성되어 세계정보·통신계에 혁신의 바람을 몰고 오기 시작했다. 2000년 말경에 처음으로 출시될, 푸른 레이저를 이용하는 고품질 DVD 플레이어는 12cm 디스크 양면에 종전의 플레이어보다 2배나 많은 20기가바이트(2백억바이트)의 데이터를 저장할 수 있게 된다. 푸른 레이저는 나아가서 광컴퓨터, 레이저를 이용하는 TV 디스플레이, 무선고속통신장치, 해상도를 두배로 끌어 올릴 수 있는 레이저 프린터 그리고 에너지 효과가 뛰어난 조명등을 포함하여 광범위한 신기술을 창출하여 세상의 모습을 몰라보게 바꿀 것으로 기대된다.

전자메이커들의 소원은 보다 짧은 파장의 순수하고 고도로 세련된 광선을 만드는 미니 레이저를 개발하는 것이다. 레이저광선의 파장은 짧으면 짧을수록 빨간색보다 스펙트럼(빨강, 주황색, 노랑, 녹색, 청색, 남빛, 짙은 보랏빛의 순서)의 한쪽 끝부분인 청색에 가까워져 더 작은 지점에 초점을 맞출 수 있다. 전자회로와 결합된 미니 레이저는 트랜지스터와 마찬가지로 반도체로 만들어졌다. 그러나 반도체 레이저는 사파이어와 같은 결정체 레이저와는 달리 짧은 파장의 빛을 만들기 어렵다.

그런데 지난 수십년간 세계가 고대하던 청색 반도체 레이저는 대기업 연구소가 아닌 일본의 한 중소기업의 연구자의 노력으로 마침내 빛을 보게 되었다.

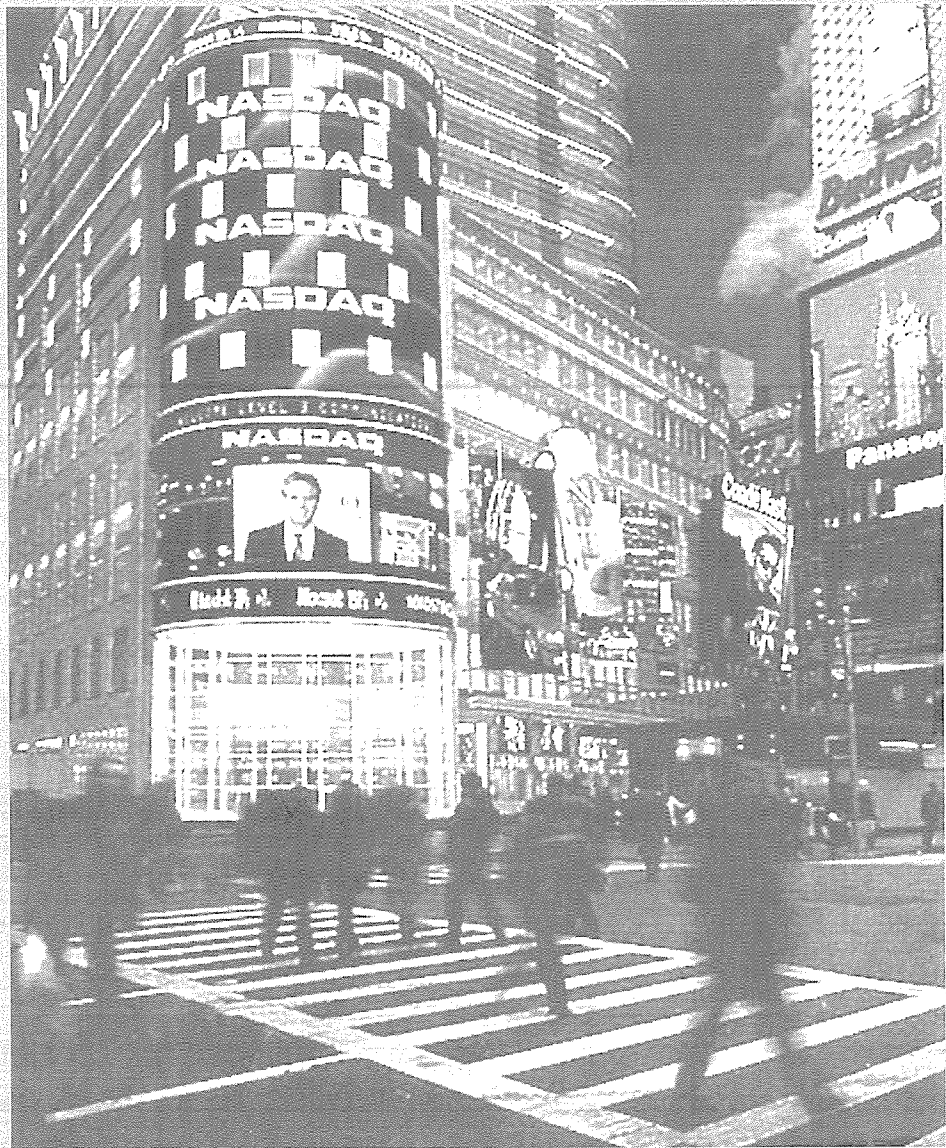
일본 열도를 구성하는 작은 섬인 시코쿠(四國)의 아난시 소재 니치아화학공업회사에서 일하는 물리학자 나카무라 슈지는 질화갈륨이라는 재료를 바탕으로 청색 반도체 레이저를 개발했다. 이 물질은 발광다이오드(LED)를 만드는데 사용되고 있으나 종래 대부분의 연구자들은 레이저광의 소스로서는 관심을 두지 않았다. 그 이유중의 하나는 질화갈륨이 다루기 어려웠기 때문이다. 이것은 주기율표에서 보다 가까운 갈륨비소보다 에칭작업에 5배나 더 긴 시간이 필요하다. 그러나 질화갈륨은 현재 CD 픽업에 사용되는 빨간 빛을 만드는 갈륨비소와는 달리 청색과 자주색도 만들 수 있고 갈륨비소에서 나온 빛의 파장은 780나노미터(나노미터는 10억분의 1m)인데 비해 질화갈륨은 410나노미터의 파장을 가진 빛을 만든다. 이것은 일대 도약이라고 할 수 있다. 초기의 CD는 불과 6백메가바이트의 데이터를 저장할 수 있어 72분간의 음악이나 15분 이하의 비디오를 수용하는데 그쳤고 최근의 디지털 비디오 디스크(DVD)는 이보

다 8배나 많은 4.7기가바이트의 데이터를 저장할 수 있으나 질화갈륨 레이저는 다시 4배나 더 많은 데이터를 저장할 수 있다. 이것은 4편의 영화를 수용할 수 있는 양이다.

발명의 '대장정'

나카무라의 청색 LED, 녹색 LED, 백색 LED 그리고 마지막으로 청색 레이저에 이르기까지의 일련의 발명 '대장정'은 MOCVD(유기금속의 열분해에 의한 기상성장법(氣相成長法)인데 이것은 반도체 레이저의 양산화와 단파장화를 동시에 실현하는 방법)를 위한 새로운 기술을 개발하는 일로 시작되었다. 반도체는 종래의 MOCVD기술을 이용하여 기판 위로 반응기체를 흘려 주어 제작되었으나 나카무라는 기체를 종래의 한 방향이 아닌 두 방향으로 흘려 주어 재료의 질을 개선하는 방법을 개척했다. 나카무라에 의하면 이런 구성은 기판 위의 큰 열의 역류를 억제하여 반응직전의 반응기체의 온도를 식혀 준다는 것이다. 이렇게 온도가 떨어지면 보다 안정된 반응을 이끌어 내어 훨씬 좋은 질의 박막을 얻게 되었다(별칭 참조). 이 새로운 기술을 이용하여 나카무라는 청색 LED를 만들 수 있었고 청색 LED는 다시 백색 LED와 청색 레이저를 만드는 길을 열었다.

청색 LED는 n형과 p형 반도체를 대표하는 2면을 가진 결정으로 구성되어 있다. 이 중에서 n형은 전자를 그리고 p형은 정공(正孔: 반도체결정에서 전자의 반자리)을 각각 유도한다. 전자는 한 방향을 따라 흐르고 정공은 다른 방향으로 움직인다. 전자가 정공으로 흘러 들어가는 결정합류점에서 빛의 입자인 광자가 발산된다. 나카무라는 청색발산장치에 약간의 인듐을 첨가하여 이것을 녹색발산장치로 전환시킬 수 있었다. 나카무라가 이런 장치를 발명하기 전에는 총



청색 LED기술을 이용한 디스플레이가 뉴욕시 타임스퀘어를 밝히고 있다.

천연색 디스플레이의 녹색은 인광으로 된 누르스름한 녹색이었다. 그러나 이제 그의 청색 LED기술은 거대한 패널 디스플레이에서 진짜 녹색을 보여 주고 있으며 이런 패널은 전 세계 2백여곳에 산재하고 있다. 예컨대 현재 미국 미네소타주 센트 폴의 교통신호등의 녹색빛은 순수한 녹색을 발산하는 장치에서 나온 것이다. 지금까지 교통신호등의 녹색은 가시광 스펙트럼에서 발산되는 광원으로부터 녹색빛을 제외한 다른 빛은 모두 걸러내어 만들었다. 이 순수한 녹색 반도체의 교통신호등은 종전의 걸러내는 방식을 사용할 때

의 에너지 소비량의 반밖에 들지 않는다.

다음 단계에서 나카무라는 흰빛을 얻기 위해 청색 칩에 새로운 인을 첨가했다. 그 결과 얻은 백색 LED는 아직도 약간의 푸른 빛을 띄기는 해도 35시간의 수명을 가진 플래시라이트를 만들 수 있다. 그런데 종래의 백열광 플래시라이트 등의 수명은 고작 6시간이다. 한편 램프의 60와트 등은 많은 전자에너지를 방출하여 눈에 보이지는 않으나 열로써 느낄 수 있다. 세계에 산재한 이런 비능률적인 백열등을 백색 LED로 대체하면 조명에 필요한 에너지를 50~200%나 절감할 수 있다. 또 적외선을 방출하지 않기 때문에 열이 없어 에어컨의 비용을 줄일 수 있다. 백색 LED는 또 재래식 전등보다 수명이 엄청나게 길어 50년에 한번씩 전등을 갈아 끼우면 된다.

나카무라는 1990년대 중반 청색 LED를 사용하여 백색 LED를 만들면서 그의 청색 LED기술을 응용하여 청색 레이저를 만들었다. 결정 속의 빛의 단일주파를 증폭하기 위해 그는 정교한 거울을 각각 결정 한쪽에 에칭하여 거울 사이를 왕복하는 빛이 같은 파장으로 공명하게 만들었다. 나카무라는 결정에 거울을 만들었을 뿐 아니라 높은 주파의 청색 레이저광선을 만드는데 성공했다. 청색 레이저는 장차 콤팩트 디스크(CD)에 저장할 수 있는 정보의 양을 35배나 늘릴 수 있을 것으로 전망하고 있다.



새로운 지평

청색 레이저의 개발로 마침내 레이저 디스플레이 스크린의 꿈을 실현하는데 필요한 3원색(적색-녹색-청색)을 얻게 된다. 청색 레이저는 또 의료에도 새로운 지평을 열게 된다. 수술대에서는 빨간 레이저광선은 같은 빨간색의 피 속에서 분별하기 어렵지만 청색 레이저는 외과의의 수술칼을 인도하는 이상적인 연장이 될 수 있다.

LED는 이미 컴퓨터, 스테레오 또는 VCR의 미니 등을 비롯하여 널리 이용되고 있다. 빨간 LED는 승용차의 브레이크 등으로 쓰이고 있다. LED가 이런 용도에 쓰이는 것은 수명이 거의 영원하고 전력소모가 적기 때문이다. 그러나 밝은 청색이나 녹색 LED가 없기 때문에 더 이상의 응용분야를 찾지 못했다. 이제 나카무라의 발명으로 적색, 청색 그리고 녹색 LED 구조를 하나의 장치 속에 조합하여 흰빛을 만들 수 있게 되어 지난날 고체 트랜지스터가 점차로 진공관과 대체된 것처럼 고체 LED는 종래의 전등을 구식의 퇴물로 몰아 내지 모른다. 미국 플로리다대학 광전자 전문가인 라무 라마스와미는 나카무라의 발명이 "우리가 알고 있는 세계의 모습을 바꿀 것"으로 전망하고 있다. LED는 운동경기장의 디스플레이, 교통신호를 포함한 다양한 응

용분야에서도 재래식 등과 빠른 걸음으로 대체되고 있다. 특히 청색은 눈에 친근하기 때문에 승강기 지시판과 자동차의 내부 등도 청색 LED로 바뀌기 시작했다. 미국의 교통 신호는 녹색을 '가시오'의 뜻으로 사용하지만 일본을 포함하여 아시아에서는 청색을 사용하기 때문에 이 분야의 수요도 날로 늘어날 전망이다. 이리하여 질화갈륨과 관련된 제품시장의 규모는 2006년에는 30억달러에 이르고 평균 연간 44%의 성장률을 보일 것으로 추정하고 있다.

이 분야에서 니치아사는 아직도 선두를 달리고 있다. 다른 기업이나 연구기관들도 질화갈륨 청색 LED를 생산하고 있으나 니치아사 제품은 훨씬 밝다. 다른 기업들도 청색 반도체 레이저 개발에 진전을 이루고 있다고 발표했으나 아직도 1만시간의 수명을 달성한 곳은 한 곳도 없다. 니치아사는 현재 경쟁사보다 3년 앞섰다고 평가되고 있다.

그러나 청색 레이저를 완성하려면 아직도 개발해야 할 일들이 남아 있다. 현재 청색 레이저의 출력은 읽기전용 응용 분야로서는 충분한 5밀리와트이나 읽고쓰기 응용용으로는 30밀리와트가 필요하다. 소니사는 니치아사로부터 라이선스를 얻은 청색 레이저를 이용한 고화질의 DVD플레이어를 2000년 말경 출시할 계획이다.

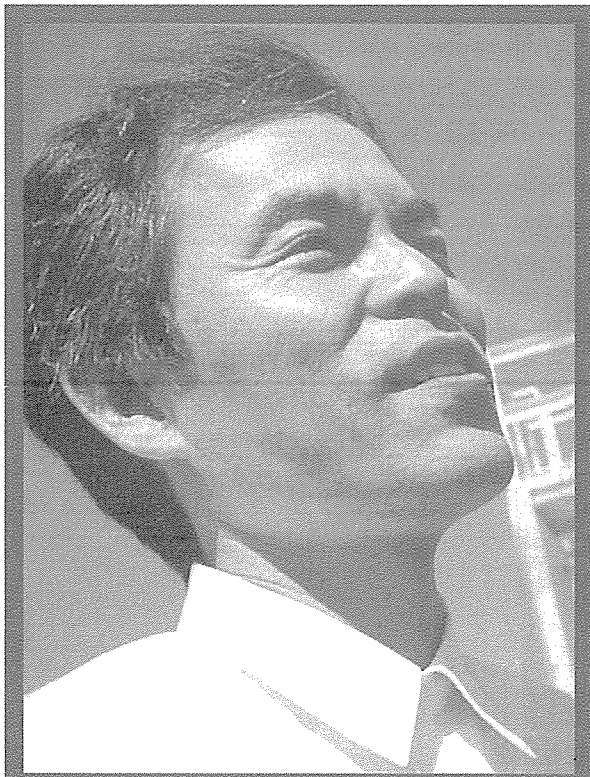
무명의 연구원이 완성한 대발명

20세기의 전자업계가 가장 탐내던 하이테크의 하나인 청색 반도체 레이저는 하이테크계에서는 전혀 알려지지 않은 지방중소기업의 박사학위도 없는 물리학자 나카무라 슈지(45세)의 손으로 개발되었다.

나카무라는 일본의 4대섬중 가장 작고 개발이 덜 된 시코쿠(四國)에서 자랐다. 고등학교를 졸업하자 4명의 친구들과 함께 혼슈(本州)에 있는 유명대학 대신 시코쿠에 있는 도쿠시마(徳島)대학으로 가기로 결심했다. 그는 고등학교 성적이 썩 좋지는 않았다는 점도 솔직하게 털어 놓았다. 아무튼 나카무라는 도쿠시마대학에서 석사학위

까지 받았고 지방의 유치원교사와 결혼하여 가정을 꾸렸다. 대학원을 졸업하자 우수한 하이테크회사에서 일자리를 제의받았으나 그는 시코쿠를 떠나기 싫었다. 그는 도시가 싫었으며 도쿠시마에 눌러 살기로 했다. 문제는 이런 지방도시에는 전기기사를 고용할 회사가 몇 개 없었다는 것이다. 그러나 그의 지도교수는 니치아회사에 일자리를 얻어 주었다.

니치아사는 형광등과 브라운관 내부에서 빛을 내는 코팅인 발광성 합성물질을 공급하는 세계 최대의 기업중의 하나다. 이 회사에서 나카무라의 일은 신제품을 개발하는



청색 반도체 레이저를 개발한 일본의 나카무라 슈지

것이였다. 그는 니치아사에서 첫 10년간 반도체 제조에 사용하는 3가지 재료를 개발했는데 품질은 손색이 없었으나 반도체업계와 이미 유대를 갖는 대기업들이 같은 제품을 공급하고 있었기 때문에 팔리지 않았다.

당돌한 결심

사원중에는 나카무라가 사퇴해야 한다고 생각하는 사람들이 많았다. 그는 승진에서도 빠졌다. 판매부에서는 실패의 책임을 그에게 돌렸다. 그러나 모든 연구목표를 판매부와 상사가 설정했다는 사실을 들면서 자기의 책임은 아니라고 반박했다. 화가 머리끝까지 치민 그는 곧장 회사의 회장실로 달려 가서 회장에게 “청색 LED를 개발하겠으니 기백만달려의 연구비가 필요하다”고 요구했다. 당시 36세의 이 무명의 엔지니어는 석사학위밖에 없었고 과학논문을 발표하거나 회의에 제출한 일도 없었다. 더욱이 지금까지의 연구 프로젝트는 상업적으로 실패한 터였다. 그런데 세계의 가장 뛰어난 대학과 기업의 일부 연구

자들이 거의 20년간이나 노력했으나 담보상태에 있던 도전을 해결하겠다고 막대한 자금을 요청하고 있는 이 당돌한 청년에게 회장은 한마디 ‘오케이(OK)’ 라고 말했다.

나카무라에게 다행한 것은 니치아사의 회장이며 창업자인 오가와 노부오는 경영에 대한 나름대로 특이한 생각을 갖고 있었다. 나카무라가 청색 LED 계획을 설명하자 이것은 경쟁적인 대기업보다 한발 앞서는 기회라는 감을 잡았다. 오가와는 대기업의 연구자들은 너무 이론적인데 반해 시골사람들은 이런 사고방식에 감염되지 않아 문제를 정직하게 해결하려고 한다고 생각하고 있었다. 실상 이것은 나카무라의 시행착오식 연구접근방법으로 요약할 수 있다. 나카무라는 열가지 아이디어가 있으면 열가지를 모두 시도해 본다. 그러나 대기업에서 하고 있는 일의 중복은 피해야 하겠으나 그는 이들이 소홀히 했던 것에서 가능성을 찾아냈다.

LED는 근본적으로 아래 위에 전극을 붙인 전도물질의 샌드위치로 되어 있다. 이 샌드위치에 전류가 통과하면 전자와 정공(正孔)이라고 불리는 플러스전하입자가 샌드위치 중앙에서 결합하여 빛의 광자를 발산하게 만든다. 빛의 색깔은 물질의 특성에 따라 달라진다. 당시 청색 LED 연구는 모두 셀렌화아연에 초점을 맞추고 있었다. 그래서 나카무라는 대부분의 연구자들이 가공할 수 없다고 퇴짜를 놓았던 물질인 질화갈륨을 가지고 시도하기로 결심했다. 질화갈륨은 이론적으로 푸른 빛을 만들어야 하지만 LED에 필요한 박막을 형성하기가 매우 어렵다는 것이 밝혀졌다. 유기화학적 기상성장법(CVD: 기상에서 화학반응을 매개로 하여 기판상에 결정이나 비결정을 퇴적하는 방법이며 반도체공업에서는 절연막과 다결정 실리콘막을 형성하는데 없어서는 안되는 중요한 기술)이라고 불리는 반도체 제조의 한 과정에서 제어된 온도의 기체가 밀실 내로 뿜어지면서 반응하여 기판 위에 얇은 필름으로 가라앉는다. 그런데 질화갈륨으로 작업하자면 다른 물질에 필요한 온도보다 훨씬 높은 섭씨 1천도 이상으로 기질을 가열할 필요가 있다. 이런 높은 온도는 박막형성을 방해하는 대류(對流)를 일으킨다. 나카무라는 밀실 꼭대기에 두번째 분출구를 추가·설치하여 기체를 직접 기판으로 보내자는 아이디어가 번뜩 떠올랐다. 이것은 대류



를 거슬러 질화갈륨의 박막을 형성하게 만들었다.

일단 이런 장애를 극복한 나카무라는 차츰차츰 다른 기술적인 생산문제들을 해결해 나갔다. 나카무라가 회장실로 달려간 뒤 5년만인 1993년 1월 마침내 최초의 시제품이 나왔다. 산뜻하지는 않았으나 색깔은 분명히 청색이었다. 그해 11월 니치아사는 처음의 청색 LED보다 1백배나 선명한 청색 LED를 개발했다고 발표했으며 나카무라는 얼마 뒤 똑같이 선명한 녹색 LED를 만들었다. 그로부터 2년 뒤 니치아사의 LED는 세계 도처에서 거대한 디스플레이들을 보여 주기 시작했다. LED 기술은 이제 스코어보드(득점판)와 스타디움(경기장)의 디스플레이를 만들 때 우선적인 선택대상이 되어 버렸다. LED는 경쟁 기술보다 해상도가 더 높고 수명이 긴 밝은 영상을 제공하기 때문이다. 최근에는 니치아사의 청색과 녹색 LED가 시애틀의 사피코 스태툼, 클리블랜드의 신 브라운 경기장 그리고 인디애나폴리스 고속도로에도 설치되었다.

LED가 정복할 다음 응용분야는 교통신호가 될 것으로 추정하고 있다. 실제로 지난 2년간 보수의 감소로 비싼 가격을 상쇄할 수 있다는 사실을 깨달은 미국 지방정부들의 LED 교통등에 대한 관심은 가위 폭발적이라고 할 수 있다. 한 조사에 따르면 LED 등은 10년에 한번 대체할 필요가 있는데 비해 재래식 백열등은 해마다 바꾼다고 알려졌다.

그런데 중국적인 목표는 백색조명이다. 백색 LED들은 이미 비상등과 플래시라이트와 같은 장치 속으로 스며들고 있으나 매우 비싸다는 것이 흠이다. 40와트의 백열등과 맞먹는 밝기의 백색 LED는 2백20달러에 팔고 있는데 비해 40와트 등은 1달러 이하이다. 그러나 산업계 전문가들은 LED 가격이 내려가는 것은 시간문제라고 믿고 있다. 한 시장추정에 따르면 LED 조명등 시장은 5~10년 내에 10억달러 규모에 이를 것으로 어렵하고 있다.

한편 나카무라는 청색 레이저 개발에 착수했다. 그는 청색 LED구조로 시작하여 거울을 가진 공동을 첨가했는데 이 속에서 푸른빛의 광자는 반사를 거듭하여 레이저광선으로 퇴출할 수 있을 정도로 증폭된다. 나카무라는 1995년 12월 실온의 청색 반도체 레이저를 개발했다. 그러나 이 장치는 불과 2~3시간만에 타버렸다.

이 도전은 다시 질화갈륨을 길들이는 일이었다. 나카무라의 청색 LED는 질화갈륨의 결정구조와 사파이어 기질의 구조간의 잘못된 결합에서 생긴 균열 등 결합투성인데도 불구하고 빛을 만들어 냈다. 질화갈륨이 균열에도 불구하고 빛을 만드는 이유는 아직도 완전히 이해되지 않고 있다. 그러나 이런 결합이 질화갈륨의 LED에 영향을 주지는 않지만 높은 에너지와 열의 응력작용이 결정구조를 파괴하게 만들기 때문에 레이저의 수명을 제한한다. 이 해결책은 직접 사파이어 기질의 꼭대기나 또는 질화갈륨 내부에 바둑판 모양으로 놓은 부드러운 재료로 만든 완충층을 추가하면 된다는 것이 밝혀졌다. 이 완충층은 균열이 질화갈륨으로 번져 나가는 것을 막아 주고 있었다. 나카무라는 균열이 없는 이 지역에 레이저구조물을 만들었다.

나카무라는 이런 접근방법을 사용하여 그의 레이저의 수명을 상용제품에 필요하다고 생각되는 1만시간까지 연장했다. 니치아사는 이것을 더욱 손질하여 마침내 1999년 2월 견본을 출하하기 시작했다. 나카무라가 이 분야에서 얼마나 영향을 주었는가는 하나의 사례로써 모든 연구팀들이 셀렌화아연을 포기하고 이제 질화갈륨에 집중하고 있다는 사실을 들 수 있다.

나카무라는 세계적으로 명성을 떨치기 시작하면서 들어온 유수한 대기업들의 스카우트 제의를 모조리 거절하고 1999년 12월 미국 산타바바라 소재 캘리포니아대학 공대 교수직 제의를 수락했다. 6명의 저명한 교수와 30명의 우수한 대학원생으로 구성된 이 대학의 질화갈륨 연구단은 청색 레이저 연구계에서는 정상급으로 알려져 있다. 나카무라가 이 대학으로 가기로 결정한 것도 이 대학이 질화갈륨재료에서 탁월한 전문성을 인정받고 있었기 때문이라고 말하고 있다. 캘리포니아대학(산타바바라)은 나카무라의 영입으로 반도체 왕관에 보석을 박은 격이 되었다고 크게 환영하고 있다. 나카무라는 새 직장에서 반도체광전자 기술자들의 '성배(聖杯)'라고 일컬어지는 백색 LED 연구개발에 전념할 것으로 보인다. ④7

玄 源 福 <과학저널리스트/본지 편집위원>