

국내 CCTV 및 CCD용 렌즈 시장현황

-전자업체와 협력해 제품개발 주력해야-

치안 및 보안에 대한 중요성이 점차 높아가고 있는 가운데 아파트 주차장의 보안용 카메라 설치가 의무화되었고 정보화시대에 맞게 연구소나 업체 등에서도 활발하게 보안시스템을 갖추어 가고 있다.

이에 따라 CCTV 및 CCD용 렌즈(또는 시큐리티 시스템 (Security system)용 렌즈)의 사용이 급격하게 증가되어 가고 있으며 최근에는 PC용 카메라나 화상휴대전화기 등의 화상통신기용 렌즈로도 사용되고 있어 향후에는 보다 활발한 시장확대가 이루어질 추세이다.

이에 국내 CCTV 및 CCD용 렌즈를 가공, 조립하고 있는 업체들을 알아보고 현 시장규모 및 향후 전망에 대해 알아보았다.

-편집자 주-

취재: 최형심 기자

〈순 서〉

1. CCTV용 및 CCD용 렌즈의 개요
2. CCTV용 및 CCD용 렌즈 소재 공급업체 현황
3. CCTV용 및 CCD용 렌즈 가공, 조립 공급업체 현황
4. CCTV용 및 CCD용 렌즈 시장규모 및 전망

1. CCTV용 및 CCD용 렌즈의 개요

CCTV용 및 CCD용 렌즈는 소재별로 크게 두가지로 나눌 수 있다.

렌즈의 소재별로 글라스와 플라스틱의 두가지가 있으며 지금까지 거의 글라스렌즈가 시장의 주를 이루고 있으나 최근에는 플라스틱 렌즈소자라도 성

형, 조립이 이루어지고 있다.

가. 글라스렌즈

글라스렌즈는 투명도가 높고 균질하며 굴절율, 분산능력이 정확하다.

또한 시간이 지남에 따른 변화가 적으며 경도탄성율이 충분한 기계적인 강도가 있을 뿐 아니라 정밀가공이 가능한 점탄적인 성질이 있고 광탄성이

적다.

그리고 구면렌즈로서 단단하므로 쉽게 손상되지 않으며, 열에 강한 장점이 있다.

특히 열팽창의 계수가 적고 온도에 따른 굴절율의 변화가 적어, 열팽창계수와 굴절을 변화가 PLASTIC유리에 비해 약 1/10정도이다.

세척이 손쉬울 뿐만 아니라 종류가 매우 다양해 약 240종에 이르기 때문에 용도에 따라 선택할 수 있다.

그러나 단점으로는 비중이 높아서 제품의 경량화가 다소 어렵고 충격강도에 약하며 플라스틱렌즈에 비해 대량생산이 어렵고 단가가 다소 비싸다.

나. 플라스틱렌즈

플라스틱렌즈의 특징으로는 비구면렌즈이기 때문에 해상력이 뛰어나며 왜곡수차를 최소화해 원색에 가까운 화질을 볼 수 있다.

또한 글라스렌즈보다 가볍고 대량생산이 가능하며 단가가 낮은 장점이 있다.

성형과정에서도 글라스렌즈의 경우는 소재를 만들어 연마, 가공, 세척, 건조, 코팅 등의 다양한 공정이 필요하지만 플라스틱의 경우 소재공급업체에서 설계한 렌즈를 그 용도에 맞게 설계한 금형에 사출해서 코팅, 검사 과정을 거치면 된다.

2. CCTV용 및 CCD용 렌즈소재 공급업체

가. 글라스소재 렌즈 공급업체

글라스렌즈 소재는 일본 합작으로 국내에 렌즈소재를 공급하고 있는 (주)신광과 일본 호야의 렌즈를 공급하고 있는 한국광학초자 등 2개사가 있다.

96년 (주)신광이 기술합작으로 국내에서 광학렌즈를 성형 공급하기 전까지는 국내 업체들은 일본 호야가 국내에 설립한 한국광학초자에서 전량 공급받

“
글라스렌즈 소재는 일본 합작으로 국내에 렌즈소재를 공급하고 있는 (주)신광과 일본 호야의 렌즈를 공급하고 있는 한국광학초자 등 2개사가 있다.
”

아왔다.

글라스렌즈는 주문해서 설계 제작된 광학소자를 연마하고 센터링하고 세척하고 코팅, 검사하는 등의 과정을 거쳐 생산한다.

광학렌즈용 소재는 일본, 영국, 중국 등지에서 BLOCK 상태나 판재 상태로 수입된다.

먼저 수요업체의 주문에 따라 카메라용, 조준경용, 비디오 도어폰,CC TV등의 용도에 맞춰 렌즈의 재질과 외경 및 두께, 곡율을 결정한 후 복잡한 계산식에 의하여 제품의 중량을 구한다.

이 후 용도에 맞는 재질의 소재를 규격에 맞춰 다이아몬드 휠 절단기에 의해 입력된 일정 두께로 자동 절단한다.

여기서 제품의 크기가 매우 작은 것이나 정확도를 요하는 제품은 자동 계량기에 의해 20여 등분하여 무게를 자동계량,

선별하는 작업을 한 번 더 거친다.

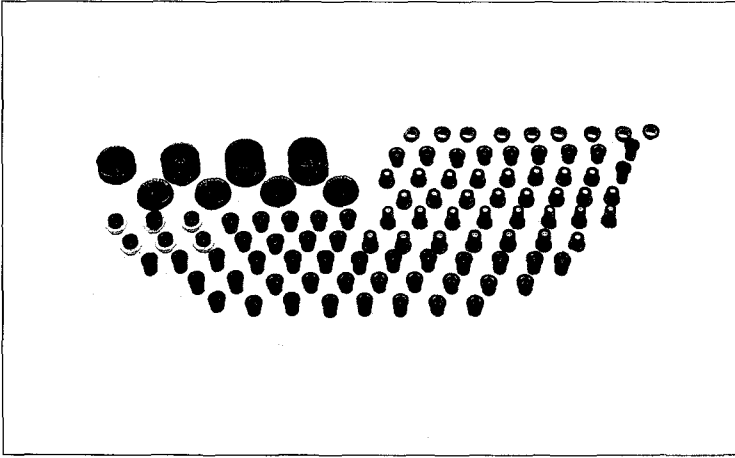
중량오차를 벗어나지 않는 렌즈소재의 절단품은 연마기를 통해 연마시킨 다음 그라인딩 작업을 하고 이 중 흠집이 없는 것을 선별해 프레스기에 넣는다.

다양한 규격의 금형에 하나 하나 놓여진 렌즈소재는 프레스기에 들어가 맞춰놓은 온도에 의해 프레스되어 나온다.

이때 온도의 설정은 각 재질별 특성에 맞추어 아주 정밀하게 진행되어야 한다. 세계적으로 광학용 GLASS의 재질 종류만도 약 240여종이 되고 각제품에 따라 LENS의 SIZE가 매우 다양하여 5.00mm에서 150.00mm 까지 프레스되고 있으며, LENS의 형상도 양볼록, 양오목, 편오목, 편볼록 등 매우 다양한 종류의 렌즈가 본

〈표 1〉 CCTV용 및 CCD용 글라스렌즈 소재 공급업체 현황

소재	업체명	대표자	전화번호	소재지
글라스	(주)신광	허택	0551)256-2841/2	경남 마산시
글라스	(주)한국광학초자	나가시마 이치로	0551)255-2408	경남 마산시



▲ CCD 및 CCTV 카메라용 렌즈(글라스소재)

과정을 거쳐 탄생되게 된다.

1,000여종에 넘는 종류의 렌즈를 프레싱하기 위해 갖추고 있는 금형도 1,000여 가지가 넘는다.

이렇게 프레싱기계를 거쳐 다양한 규격의 광학렌즈가 찍혀 나오면 이 렌즈성형물을 아닐링기(ANNEALING MACHINE)에 넣는다.

아닐링이란 서냉시킨다는 언어로서 렌즈를 선명하게 하도록 고온에서 굽는 작업을 말한다.

이때 렌즈는 (1) 비틀림 (2) 성능조정을 하는 공정을 거친다.

이 작업은 광학용 유리에서 생명이라 할 수 있는 GLASS 내부의 굴절률이 달라지게 되며, 서냉작업이 잘못 되었을 경우 이 렌즈는 광학용 GLASS로서의 효용가치가 없게 된다.

굴절률이라 하는 것은 공기 중의 빛을 1로 기준으로 하였을

때 LENS에 빛이 통과한 후 빛이 굴절되는 비율을 말한다.

서냉된 렌즈 성형물은 세척 검사를 거쳐 제품내부에 이물질이 있는지 형광불빛을 거쳐 제품한개한개를 육안으로 관찰하고 재질이 다른 것과 섞였는지 선별하는 작업을 거치게 된다.

그 후 렌즈의 굴절률 및 기타 광학적 특성을 측정하고 포장해서 관련업체에 납품하게 된다.

나. 플라스틱소재 렌즈 공급업체

플라스틱렌즈의 소재는 일본 세키노스 社와 국내 합작사인 (주)세키노스코리아를 비롯해 이화소재(주), 마루베니상사, 상원인코포레이션, JSR KOREA 등에서 국내에 공급하고 있으며 이 중에서 세키노스코리아는 직접 이 플라스틱렌즈소재로 사출, 조립해 생산도 하고

있다.

플라스틱렌즈의 원료인 PMMA를 일본으로부터 수입해 건조시켜 용도별 렌즈의 설계에 따른 금형에 의해 렌즈전용 사출기로 사출하면 렌즈를 지그에 담아 코팅한 후 평가를 거쳐 조립하고 다시 평가를 거쳐 납품하게 된다.

이는 글라스소재가 여러 가지 공정을 거쳐 가공되는 것에 비해 비교적 단순한 공정을 거치기 때문에 단가문제나 물량공급의 면에서 저가로 다량을 공급할 수 있는 장점이 있다.

3. 국내 CCTV용 및 CCD용 렌즈 가공, 조립업체 현황

가. 글라스렌즈

GLASS 렌즈 가공, 조립공급업체는 대원광학, 부원광학, 삼우광학, 세키노스코리아, 오리엔탈광학, MF전광, 태양광학, 태원광학, 한광산업 등 9개사가 있다.

이들 업체들 중에는 CCTV용, CCD용 렌즈 외에 다양한 용도의 렌즈를 가공하고 있으며 연마나 코팅 등 부분적인 과정을 임가공으로 의뢰하는 경우가 많아 이 업체들과 협력관계를 맺고 있는 업체들까지 고려한다면 20-30개사에 이른다.

글라스렌즈 가공, 조립업체는 글라스소재 업체로부터 용도

에 맞게 가공된 소재를 공급받아 직접 또는 임가공을 거쳐서 연마, 코팅, 세척, 검사 과정을 거쳐 조립, 완성시키고 있다.

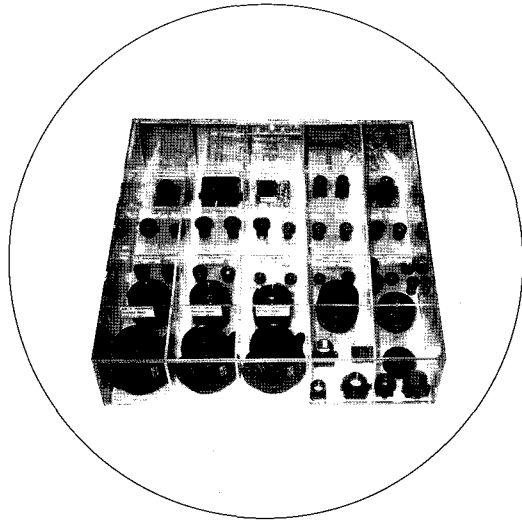
그런데, 업체특성에 따라 설계부터 작업을 직접하는 업체가 있기도 하고 설계를 받아 생산 위주로 해주는 경우가 있는 업체가 있으며 신제품 개발에 주력하는 업체도 있고 임가공위주로 하는 업체도 있어 같은 CCTV용, CCD용 렌즈 생산업체라 하더라도 업체별로 성격이 다르기 때문에 각 수요자들은 업체들과의 거래를 통해 가격이나 품질, 개발능력을 고려해 거래를 하고 있다.

나. 플라스틱렌즈

플라스틱 소재 렌즈 공급업체인 세키노스코리아는 플라스틱렌즈 소재를 생산하면서 자체적으로 가공, 조립시설을 갖추고 해외 및 국내에 공급을 해왔으나 주문량이 많아지면서 세계광학에서 일부품목을 공급받고 있다.

세계광학은 글라스소재 렌즈 가공업체와 차별화있는 사업을 위해 지난 96년 3월부터 플라스틱렌즈를 소재로한 CCD렌즈 가공, 조립을 검토해온 업체로서 금형설계등이 생각보다 어려워 1년정도의 시행착오를 겪었다.

이러한 시행착오와 연구를 통해 '97년 10월에 비로소 제품을 양산하는 데 성공했다.



▲ CCD 및 CCTV 카메라용 렌즈(플라스틱소재)

이에 1년정도가 지난 지금, 급속한 량의 렌즈를 주문받으면서 고부가가치를 창출하고 있다.

현재까지 개발한 모델은 3모델이나 초기모델은 양산을 중단했고 지난 97년 10월부터 해온 모델을 주종으로 CCTV용, PC 카메라용으로 납품하고 있으며, 현재 1개모델을 시제품 양산에 정에 있다.

세계광학에서 가공, 조립하는 플라스틱소재 렌즈조립품은 플라스틱과 글라스렌즈를 혼용한 Hybrid타입의 플라스틱렌즈 1장, 글라스 3장으로 조립하고 있다.

또한, 세키노스코리아도 플라스틱렌즈를 세계광학에 공급함과 동시에 직접 코팅, 조립까지도 하면서 CD-ROM용 마이크로렌즈 및 CCD 용 렌즈를 공

급하고 있어 새로운 시장을 만들어 나가고 있다.

그 외에도 경기도 안양에 소재한 해성산업(대표 이을성)은 주로 35mm 카메라, 캠코더 및 CD-ROM용 Pick up 렌즈를 생산하면서 정밀 플라스틱렌즈 제조업체로 CCTV용 카메라렌즈 및 CCD용 렌즈도 생산, 공급하고 있으며 뷰텍도 플라스틱렌즈를 조립해 공급하고 있는 상태이다.

4. 국내 CCTV용 및 CCD용 렌즈 시장규모 및 향후 전망

국내 CCTV용 및 CCD용 렌즈의 시장규모는 경기가 침체되어 있는 다른 분야에 비해서 점차 증가추세에 있는 시장이기

앞으로 CCTV용 및 CCD용 렌즈의
시장규모는 용도개발의 다양화에 따라 얼마든지
시장규모가 확산될 수 있다.

때문에 앞으로 용도개발의 다양화에 따라 얼마든지 시장규모가 확산될 지도 모르고 있는 상태이다.

현재 국내 업체들은 내수 뿐만 아니라 동남아시아를 위주로 치열한 가격경쟁을 하면서 시장경쟁을 하고 있는 것은 사실이다.

그러나 '시큐리티 월드'지가 지난 98년 7월, 국내 보안 방법 관련 250여개 업체를 대상으로 한해 시장규모를 조사한 결과 정보보호산업을 포함한 국내 토털 보안시장은 약 8,100억원

에 달할 것으로 집계되었다.

부문별로 살펴보면 무인전자 경비시스템이 전체 시장의 43.2%인 3,500억원, CCTV시스템이 17.28%인 1,400억원, 홈시큐리티시스템이 14.81%인 1,200억원 출입통제시스템과 정보보호관련 제품이 각각 6.17%에 달하는 500억원대에 달할 것으로 내다봤다.

인력경비와 호신용기기가 포함된 기타부문이 12.34%로 1,000억원에 이를 것으로 보았다.

CCTV시스템 1,400억원중에서 CCTV CAMERA용 렌즈는 40억원, CCTV CAMERA는 320억원에 달할 것으로 보았다. 디지털비디오레코딩시스템은 200억원, 타임랩스VCR이 160억원, 콘트롤러부문이 120억원에 이를 전망이다.

관련업계에 의하면 앞으로 CCD용 렌즈는 점차 용도를 다양화해 PC와 접목한 화상시스템용의 카메라 등에 이용이 확산될 것으로 보고 있으며 이에 따라 용도 개발에 많은 노력을 기울이고 있다.

점차적으로 개발되어야 할 렌즈는 소형화되고 첨단화된 제품이며, 렌즈개발업체들과 시스템을 개발하는 전자업체들과 함께 개발에 참여해서 지속적인 응용제품을 출시하는 것이 당연 과제라고 할 수 있다.

〈표2〉 CCTV용 및 CCD용 렌즈 가공, 조립공급업체 (가나다순)

업체명	대표자	렌즈소재	전화번호	소재지
대원광학	권혁호	글라스	032)349-7923	경기 부천시
부원광학(주)	박춘봉	글라스	032)611-3989	경기 부천시
삼우광학	김종식	글라스	0463)833-9485	충남 부여시
세계광학(주)	조현식	플라스틱	0342)709-8321	경기 성남시
(주)세키노스코리아	박원의	플라스틱, 글라스	0351)864-1682/4	경기 동두천시
오리엔탈광학	김강식	글라스	02)823-5074	서울 동작구
MF전광	서동수	글라스	032)656-6490	경기 부천시
태양광학	경인호	글라스	032)346-4905	경기 부천시
태원광학	이병하	글라스	032)666-8991	경기 부천시
한광산업(주)	노원복	글라스	032)577-7659	인천 부평구
해성산업	이을성	플라스틱	0343)467-2616/7	경기 안양시