

반도체 제조용 노광장치의 광원기술 개발 활발

- 반도체 메모리가 대용량화로 됨에 따라 작은 면적 내에 많은 회로소자의 형성이 가능한 최소 회로 선평기술이 중요하게 되었고, 이러한 최소 회로선평의 크기를 결정짓는 반도체 제조용 노광장치 기술의 중요성이 증대되어, 최근 이 분야에 대한 연구가 국내·외에서 활발하게 이루어지고 있음
- 반도체 전문조사기관인 데이터퀘스트에 따르면, 세계 주요 반도체업체들이 반도체 수요의 증가와 더불어 미세회로를 실현하기 위하여 생산설비 확대 및 신공정을 도입하는 등 이 분야에 대한 투자를 지속할 것으로 전망됨
 - o 세계 반도체업체들의 투자규모는 수요기기 업체의 재고조정이 마무리된 올해 상반기부터 수급상황이 개선되어, 2003년부터 설비 및 장비분야에 대한 투자가 점차 증대될 것이며
 - o 미세가공기술 발전에 요구되는 초미세회로는 해상도 또는 최소선평(Critical Dimension)에 의해 고집적화가 달성되는데, 미국의 반도체산업협회(SIA)는 2014년까지 고집적 반도체 생산기술의 발전을 예측하여 “국제 반도체기술 로드맵”을 발표함
- 미세선평기술은 노광광원의 파장과 감광막의 종류에 따라 해상도를 달리하며, 광원의 파장을 최대한 줄임으로써 해상도를 향상시킬 수 있으므로 세계적인 반도체 장비 및 소자업체들은 해상도 향상을 위한 핵심기술로써 보다 짧은 파장의 광원과 그에 따른 차세대 노광기술 및 미세가공기술의 개발에 주력하고 있음
 - o 해외 반도체업체들의 광원과 관련된 노광기술의 개발동향을 보면,
 - 일본은 스텝&스캔 방식의 ArF(불화아르곤) 노광장비를 개발한 상태이며, ArF에 이어 100~70nm 초미세회로를 위한 F2(불소다이머)를 이용한 고해상력의 렌즈 스테퍼를 개발하여 70nm의 차세대 패턴 형성에 성공하였으며, 이를 2003년까지 제품화한다는 계획임
 - 미국의 경우 반도체업체 컨소시엄과 미정부 산하 버추얼내셔널연구소(VNL)가 협력하여 100nm이하 선평회로 설계를 가능케 하는 EUV(극자외선)를 광원으로 사용함으로써 현재의 공정에 비해 100배의 빠른 속도 및 용량의 반도체 제조가 가능한 차세대 노광기술을 2005년경 선보일 전망임
 - 또한, 반도체 뉴스 사이트인 세미비즈(SemiBiz)에 따르면, 일본과 미국의 반도체업체 컨소시엄인 리플(Leepl : Low-Energy E-beam Projection Lithography)은 회로선평을 45nm까지 줄일 수 있으며, 시간당 30장까지의 처리 능력과 저가 렌즈의 e-beam을 이용한 노광장비 시제품을 출시함
 - o 한편, 국내 반도체업체들도 세계적인 반도체 장비업체와 공동으로 차세대 반도체 노

광 기술 개발에 주력하고 있으며, 250nm급 공정은 KrF(불화크립톤) 엑시머로, 180nm급은 ArF 엑시머 레이저를 사용하며, 현재는 90nm 미세 회로선평기술을 개발한 상태임

- 특허청에 따르면, 우리나라의 노광분야 특허 출원동향은,
 - o 80년대 초반 6 μ m의 회로선평기술 이후 비약적인 발전을 거듭하여 90년대 1.0 μ m가 개발되면서 특허출원이 급증, 현재는 130nm를 능가한 90nm의 회로선평기술이 개발되면서 최근 이 분야에 대한 특허출원('98~'01)이 증가하고 있음
 - o 반도체 노광장치의 주요기술별 출원비율은 마스크(레티클)계에 대한 특허출원이 27%로 가장 많으며, 초점/정렬계(20%), 제어계(19%), 광학계(17%), 스테이지계(12%) 순이며, 광원에 대한 출원은 5%를 차지함
 - o 반도체 노광장치 중 광원은 크게 빛을 이용한 광학식 광원과 전자빔, 이온빔 및 X-선 등을 이용한 비광학식 광원으로 분류되며, 비광학식의 출원비율이 72%를 차지하며, 비광학식 중에서도 X-선을 광원으로 사용하는 출원비율이 높음
 - o 광원기술의 국가별 출원건수는 미국이 가장 많고, 한국의 출원건수는 다른 국가들에 비해 상대적으로 적고, 미국은 비광학식(약 70%), 광학식(약 30%), 일본은 비광학식(약 85%), 광학식(15%)의 비율로 양국 모두 비광학식 광원의 특허 출원비율이 높음
 - o 국내에 출원되고 있는 광원기술의 출원인은 대부분이 니콘, 후지쯔, 캐논 등의 일본 기업들로서, 외국기업이 국내기업에 비해 약 5배 정도 많은 출원건수를 차지하고 있으나, 차세대 노광기술 개발 컨소시엄에 참여한 국내기업에 의한 출원도 점차 증가할 것으로 예상됨
- 미국에 등록된 특허동향을 보면,
 - o 광원기술별 등록추이는 비광학식이 80년대 초부터 꾸준히 증가해온 반면, 광학식은 80년대 후반에 감소하다가 90년대에 다시 증가하는 추세이며, 출원인별 등록건수는 일본의 캐논사가 가장 많았으며, 다음으로 후지쯔, 히다찌, 니콘사, 미국의 LSI Logic사가 그 뒤를 따르고 있음
- 또한, 일본의 특허 출원동향을 보면,
 - o 광학식 광원기술에 대한 특허출원의 건수는 상대적으로 낮았으며, 비광학식은 꾸준히 증가하는 추세이고, 출원인별로는 일본의 스테퍼업체인 니콘사의 출원건수가 가장 많았으며, 캐논, 후지쯔, 미쓰비시, 히다찌, NEC사가 그 뒤를 따르고 있음
- 앞으로의 기술개발 및 특허 출원방향을 전망해 보면,
 - o 고집적도를 갖는 미세선평기술은 광원의 파장을 최대한 줄여 해상도를 극대로 향상시킬 수 있으며,
 - o 광원의 단파장화 추세에 따라 광학식 기술인 KrF와 ArF 엑시머 레이저에 대한 특허

는 지속적으로 주류를 이룰 것으로 예상되며, 특히 최근 F2 엑시머 레이저(70nm) 광원기술과, 극히 짧은 파장을 이용한 10nm 이하의 미세회로 공정기술로써 기존 스테퍼와 호환성이 좋아 차세대 노광 장치로 채택 가능성이 높은 EUV(50nm) 광원기술에 대한 기술개발 및 특허출원이 증대될 것으로 예상됨

- 한편, 비광학식 기술은 10nm 이하를 목표로 하는 기술분야에 적합한 전자빔 노광기술과, 깊은 초점심도 및 일괄전사에 의한 높은 생산성이 기대되어 차세대 노광 기술로 매우 유망한 X-선 노광기술, 10nm 이하의 나노급 초미세화와 고기능 반도체 소자의 구현이 가능할 뿐만 아니라 마스크가 필요 없는(Mask-less) 집속 이온빔 노광기술에 대한 기술개발 및 특허출원도 꾸준히 증가될 것으로 예상됨

중년의 건강, 혈압을 잡아라

선진국형 질병으로 불리어지고 있는 고혈압은

- 미국에서만도 환자의 수가 5천만 명으로 총인구의 18%에 달하며 우리나라도 경제발전 전에 따른 급격한 생활패턴의 서구화로 인하여 압에 이어 두 번째 사망원인이 되고 있음
- 고혈압은 뚜렷한 자각증상이 없기 때문에 침묵의 살인자(Silent Killer)라고 불리어지고 있으며 그 발생빈도도 40세 이후부터는 연령이 높아질수록 비례적으로 증가하고 있어 특히 중년의 건강을 위협하고 있지만
 - 대부분의 고혈압은 완치가 불가능하며, 고혈압 치료제를 계속 장기(長期)복용함으로써 혈압을 지속적으로 강하시키고 있는 것에 불과함
- 특허청 자료에 의하면 고혈압 치료제의 기술개발이 활발해짐에 따라 특허출원도 꾸준히 증가하는 것으로 나타났음

고혈압 치료제는 생체에서의 작용양상에 따라 이노제, 베타차단제, 알파 차단제, 칼슘 길항제, 안지오텐신 전환효소 억제제등으로 분류되고 있으며¹⁾
- 이들은 혈압강화 효과가 있는 반면에 고콜레스테롤증(이노제, 베타차단제), 현기증 및 두통(알파, 베타차단제, 칼슘 길항제), 기침(안지오텐신전환효소 억제제), 발기부전(알파차단제)등의 부작용을 가지고 있음

1) 치료제별 약리기전

- 이노제 : 체내 수분과 나트륨의 유출을 증가시켜 심박출량 및 신혈류량을 저하시킴으로서 혈압을 감소시킴
- 베타차단제(β Blocker) : 심장내 β 수용체의 활성을 저하시켜 심박출량을 줄임으로서 혈압을 감소시킴
- 알파차단제(α Blocker) : α 수용체를 억제하여 동맥과 정맥의 평활근을 이완시킴으로 동맥혈압을 낮추고 말초혈관 저항을 감소시킴
- 칼슘길항제(Calcium Antagonist) : 칼슘이 혈관벽내로 유입되는 것을 막아 혈관을 확장시켜 혈압을 감소시킴
- 안지오텐신전환효소 억제제(Angiotensin Receptor Antagonist) : 혈관수축작용이 강한 안지오텐신 II의 생성억제 또는 작용저해에 의하여 혈압을 감소시킴

고혈압 치료제의 세계시장은 2001년말 420억 달러에 이르며 국내시장은 1999년에는 2600억 원이었으나 2002년에는 4300억 원을 돌파할 것으로 보여 시장규모가 급격히 신장하고 있음

특허출원²⁾ 동향을 살펴보면,

- 1990년 이후 고혈압치료제 관련 출원건수는 총730건으로써 1993년을 기점으로 다소 감소 추세를 보여왔으나 1999년 이후에는 꾸준히 증가하는 양상을 보이고 있음
- 국가별 출원동향은 미국 출원이 260건으로 가장 많고 이를 이어서 독일, 일본, 영국의 순이며 국내출원도 28건으로서 6위를 점하고 있음
- 기술별로는 1990년 이전까지는 주로 칼슘 길항제와 안지오텐신 전환효소 억제제 관련 기술이 비슷한 분포로 출원되어 왔으나,
 - 1990년 이후에는 안지오텐신 전환효소 억제제 관련한 출원이 총 208건으로 절대 다수를 차지하고 있음
 - 이는 고혈압 치료제가 평생 복용하여야 하는 것이기 때문에 혈압강하 효과와 더불어 부작용 감소 및 다른 약물과의 병행 투여시 상대적으로 안전한 안지오텐신 전환효소 억제제의 시장이 차츰 신장 되어가고 있기 때문으로 분석됨
- 국내 출원의 경우, 1996년까지는 연평균 1건에 불과했으나 1997년 이후 연평균 4건으로 증가추세에 있고,
 - 안지오텐신 전환효소 억제제와 관련된 출원이 총9건으로 가장 많이 출원되어 국내에서도 이와 관련된 연구가 활발히 진 행되어가고 있음을 알 수 있음

향후 전망

- 특허출원 분석결과와 같이 현재 안지오텐신 전환효소 억제제를 중심으로 고혈압 치료제에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있고,
 - 최근 고혈압을 치료하기 위한 유전학적 접근법을 이용하는 새로운 연구와 개발이 이루어지고 있어, 이 분야의 연구가 진척됨에 따라 고혈압을 가진 환자나 고혈압으로 진행될 가능성이 높은 사람들에게 유전적 치료 접근법을 사용할 가능성이 증가하고 있으며,
- 또한, 자신의 건강상태를 인터넷을 통해 직접 체크할 수 있는 서비스를 제공하는 온라인 전문병원들이 증가하고 있음에 따라,
- 앞으로는 혈압측정만 적시에 된다면 중년 이후에 고혈압으로 고통받는 환자의 수는 크게 줄어들 것으로 전망됨

2) 분석대상 : 1990년 이후 출원 건 (본 분석자료에는 2002년 출원되고 미공개된 출원이 포함됨)

다기능 스판덱스섬유 시대 도래!

- 스판덱스섬유의 우수한 쾌적성과 착용감으로 인하여 최근 소비자의 선호도가 높아가고 있으며 그에 따라 그 기능도 종래의 신축성 위주의 단순 일변도에서 항균성, 내변색성, 내염소성(耐鹽素性), 제전성(制電性), 내열성, 흡수성, High Soft성 등으로 다양화되고 있음
- 스판덱스섬유는 폴리우레탄이란 물질을 80% 이상 함유하고 있는 것으로 섬유 자체가 고무줄처럼 늘어나는 신장(伸張) 특성을 가지고 있어 폴리에스터, 나일론 등 내구성이 강한 소재와 복합 방사하거나 교직하여 수영복, 스타킹, 기저귀, 각종 내외의(内外衣) 등에 사용되고 있음
- 섬유개발의 역사를 보면
 - 수 천년전 면, 모, 마등 보온성과 흡습성이 좋은 천연섬유를 시작으로 40년대에는 거미줄 보다도 가늘고 강철보다 질긴 Nylon 등이 개발되었고 60년대에 들어 신축성이 있는 스판덱스섬유가 개발되었음
 - 90년대 초까지는 주로 신축성 기능만을 위주로 개발되어 왔으나 스판덱스로 된 수영복 등을 오래 입으면 변색하거나 균의 증식으로 인하여 냄새가 나고 정전기가 발생하는 등의 단점이 있어서
 - 90년대 이후에는 폴리우레탄 섬유의 제조 시에 항균제, 변색방지제, 제전성제, 내염소제 등을 첨가 시킴으로서 다양한 기능을 갖는 스판덱스섬유를 생산하게 되었으며
 - 최근에는 이러한 기능 이외에도 흡수성과 부드러움을 더 가미한 고급 소재의 스판덱스에 대하여 연구개발 하고 있음
- 국내 특허출원동향을 살펴보면
 - 90년 이후 기능성 스판덱스섬유와 관련된 출원건수는 총 29건이고 그 중 내국인 출원은 22건으로 전체 출원의 72%에 해당하며 이 22건 중 21건이 95년 이후에 들어 출원된 것이어서 최근 이 분야 국내기술개발이 활발히 진행되고 있음을 알 수 있음
 - 90년부터 01년까지의 기능성 스판덱스섬유에 대한 내국인 출원 내용을 구체적으로 분석해보면 열에 의한 신축성 저하를 막는 내열성 스판덱스섬유가 7건, 스모그나 햇빛 등에 의한 변색을 방지하는 내변색성 스판덱스섬유가 5건, 수영장 물에 함유된 활성염소에 의한 강력(強力)저하를 방지하는 내염소성 스판덱스섬유가 2건, 균의 증식을 막는 항균성 스판덱스섬유가 1건 등임

□ 향후 전망

- 90년대 국내 스판덱스섬유 업계의 세계시장 점유율은 약 7%이었으나 최근 들어 (주)효성, 태광산업 등 대표적인 국내 스판덱스섬유 업체들이 미국, 유럽, 중국 등으로부터 그 품질의 우수성을 인정받고 있는 바 '02년에는 세계시장 점유율이 약 30%(380백만불)로 급신장 할 것으로 예상됨
- 또한, 최근 국내 업계는 의류의 쾌적성과 착용감을 향상시키기 위하여 흡수성이 좋고 소프트한 스판덱스섬유를 개발 중에 있으며 이렇게 다양한 성질을 가지며 부가가치가 높은 기능성 스판덱스 섬유의 국내 기술개발이 성공하면 세계시장에서의 경쟁력 강화에 크게 기여할 것으로 기대됨

장식용 스티커, 기능도 가지각색

- 문자나 도안이 장식된 스티커는 광고용, 장식용 또는 유아용 교육기구 등으로 광범위하게 이용되어 왔음
 - 2002 한·일 월드컵 이후 바디페인팅 등 개성미를 추구하는 젊은 층이 증가하면서 분장관련 스티커가 각광을 받고 있는 가운데, 다양한 기능성 스티커의 개발에 관한 연구가 활발히 진행되어 이와 관련된 특허출원이 증가하고 있음
- 특허청에 의하면 스티커관련 특허출원은 1990년부터 2002년 현재까지 총 1,200여건이 출원되어 있고, 이 중 장식용 스티커 관련 출원은 총 117건이 출원되어 있음
 - 장식용 스티커관련 출원의 연도별 출원현황은 '95년 이전 연간 1~3건 이하로 출원되던 것이 '96년에 9건, '97년에는 10건, '99년 27건으로 급증하였고, 2000년 19건, 2001년 16건, 2002년 현재 13건 정도로 꾸준히 출원되고 있음
 - 기술분야별 출원현황을 보면 펜션용품 등 장식용품 관련 출원이 57건으로 49%, 분장이나 패션문신 등의 미용용 스티커는 총28건으로서 24%, 스티커 제조장치 및 제조방법관련 출원이 18건으로 15%를 차지하고 있으며, 기타 보관함, 시계 등 생활용품용 스티커가 10건 출원되었음
 - 미용용 스티커 분야는 분장이나 문신용 스티커관련 출원이 15건, 쌍꺼풀용 스티커 관련 출원 9건, 스티커형태의 붙이는 향수관련 출원 및 매니큐어 대응 스티커관련 출원 각 2건이 있음
 - 장식기술면에서, 칼라나 문양을 이용하던 종래의 단순한 기술에서 탈피하여 야광·발광스티커, 엠보싱 등의 입체스티커, 건조생화, 인조보석 등을 부착한 스티커 등 다양한 장식효과를 갖춘 기술이 개발되고 있음

- 기능면에서, 기존 장식용·광고용에만 국한되던 스티커의 용도가 크게 확장되어, EDTA(ethylene diamine tetra-acetic acid) 등을 도포한 스티커로 피부각질을 분리하여 DNA를 채취하는 DNA 채취용 스티커, 온도감지부를 손가락 끝으로 눌러주면 나타나는 색상으로 스트레스를 체크하는 스트레스체크용 스티커, 음료용 캔의 개방부 주위의 위생상태 유지를 위해 부착하는 위생용 스티커, 주소 및 연락처를 기재한 미야방지용 문신스티커, 전자파 차단용 스티커 등 기능성 스티커가 개발되는 추세임

o 또한, 출원인별로 출원현황을 살펴보면 외국인 개인출원 1건을 제외하면 모두 국내 출원이고, 이중 기업의 출원은 2건, 나머지는 모두 개인출원이며, 이로부터 이 분야의 시장규모의 영세성을 짐작할 수 있음

□ 향후 전망

- o 스티커사진 자판기나 패션문신 스티커의 대중화로 인해 스티커 시장의 규모는 더욱 성장할 것으로 예상되며,
- o 아울러 다양한 기능을 갖춘 기능성 스티커에 대한 연구가 집중될 것이고, 개인위주의 소발명 수준의 기술개발 현황에서 벗어나 연구소 및 기업의 참여가 확대되고 고도 기술을 갖춘 스티커 관련출원이 꾸준히 증가할 것으로 전망되며,
- o 미용분야의 경우 피부에 부작용을 주지 않는 스티커 소재의 개발, 물이나 땀에 강한 내수성 접착제의 개발 등에 관한 연구가 지속될 것으로 전망됨

급속히 성장하는 음성인식시장

- 최근 음성인식 및 음성합성관련 기술부분에 대한 기술개발이 활발하게 이루어지고 있음.
- 음성기술분야의 세계적 시장조사기관인 미국 TMA 협회는 음성기술 세계시장이 오는 2003년에는 3백80억 달러가 될 것으로 전망하고 있으며
 - o 2001년에 260억원이었던 국내 음성기술시장은 올해는 1000억원, 2005년에는 2조원으로 성장할 것으로 예측되고 있음.
- 특허청에 따르면,
 - o 음성인식 및 음성합성 기술분야의 전체 특허출원이 1999년 119건에서 2001년 200건으로 약 200%의 높은 증가 추세를 보이고 있어서

- 음성기술 국내시장의 성장이 매우 빠른 속도로 이루어지고 있는 것으로 나타났으며
 - 이중 외국인 출원은 1999년 37건에서 2001년 89건으로 240% 증가하여 동일기간에 135% 증가한 내국인 출원보다 월등히 높은 출원 증가율을 보이고 있어서 외국인들이 음성관련 신기술 확보를 통한 한국시장 진출에 전력하고 있는 것으로 나타났으며
 - 음성인식 및 합성관련 다출원 기업으로는 엘지전자, 삼성전자, 한국전자통신연구원을 비롯해서 보이스웨어 등 국내 벤처기업들이 상위에 포함되어 있고 코닌클리케필립스전자, 소니, 쉐콤 등 외국기업들이 있음.
 - 또한, 음성기술 요소별 출원현황(1998~2000)은 음성인식 관련 기술이 40%로 가장 많고, 음성합성 16%, 음성부호화 또는 복호화 15%, 음성특징의 결정 또는 탐지 12% 등의 순으로 출원되고 있음.
 - 현재 음성기술은 핸드폰, 장난감, 콜센터, 교육용소프트웨어, 번역기 등에 적용되고 있으며
 - 음성다이얼링기능이 적용된 핸드폰
 - 예) 삼성전자의 에니콜(SCH-X430)
 - 양방향 영어회화학습인형

칩사용자가 영어로 말을 하면 인형이 음성을 인식해 상황에 맞는 답변을 해서자연스런 회화가 이루어도록 함.

 - 예) 신정보시스템의 “헬로 토미”
 - 음성기술이 적용된 컴퓨터 프로그램
 - 키보드가 아닌 사람의 음성으로 텍스트를 입력하고 사용자가 입력한 텍스트를 컴퓨터가 음성으로 읽어줌
 - 예) MS사의 “윈도 오피스XP”
 - 앞으로는 자동차와 에어컨, 디지털TV, 냉장고 등 가전기기에까지 적용이 확대될 전망이다.
 - 음성기술을 적용한 자동차
 - 라디오, 냉난방, 도어 및 창문개폐, 시동 등을 음성으로 처리.
 - 자동차의 소음 때문에 일반적인 음성인식보다 훨씬 어려움.
- 즉, 시속 100km이상의 속도와 비바람이 치는 악천후에서도 정상적으로 작동하는 음성인식기술이 요구됨.
- 음성기술을 적용한 가전기기
 - 가전기기의 조작을 기존의 리모콘이나 스위치에서 음성으로 전환하여 생활의 편리

함을 추구하는 데 목적을 둔.

- 음성기술은 일상생활에서 많은 편리함을 주며 생활의 모든 분야로 퍼져 나갈 수 있는 무한한 확장성을 지니고 있어
 - 21C 우리나라의 수출전략산업으로 육성할 필요가 있음.

음

수식냉동기 기술개발, 고효율화로 에너지 절감

- 흡수식냉동기의 기술개발은 환경친화적이며 에너지를 절감하기 위해 신냉매를 사용하고 냉동기방식(사이클)을 개선하며 열교환기의 고효율화에 집중하고 있음
 - 경제성장과 국민소득의 증가에 따른 주거환경의 쾌적화 추구로 냉난방의 수요가 급격히 증가하고 있음
 - 흡수식냉동기는 환경친화적인 H₂O/LiBr 등의 자연냉매를 사용하며 가스나 온수를 열원으로 사용하므로 하절기 전력피크현상을 방지할 수 있음
 - 오존층을 파괴하는 프레온냉매의 규제강화로 압축식냉동기에서 환경친화적인 냉매를 사용하는 흡수식냉동기로 전환되고 있음
- 관련기술에 대한 특허출원(1981-2000년)의 추이를 살펴보면 일본 2622건, 미국 430건(등록), 우리나라는 418건임
 - 기술별로는 냉동기방식이 일본, 미국, 우리나라가 각각 630건, 161건, 81건이고, 요소별 장치는 각각 2032건, 269건, 337건임
 - 주요국의 내국인 출원비율은 일본 99%(2687건), 미국 43%(199건)이고 우리나라가 67%(282건)임
 - 일본의 출원이 많은 것은 미국에 비해 상대적으로 에너지 사정이 열악한 일본의 대기업들이 기술개발에 적극 참여하여 2중효용 및 3중효용 흡수식냉동기를 개발하는 등 활발한 기술개발을 추진해 왔기 때문임
 - 새로운 시스템의 적용을 위한 기초기술의 성격이 강한 냉동기방식의 특허출원동향은 '95년부터 '98년에 걸쳐 괄목할 만한 증가를 보이는데 이는 기존의 냉동기방식에 의한 효율향상의 한계를 극복하고자 하는 것으로 보여짐
- 주요 기술개발추세는 H₂O/LiBr 사이클과 암모니아/물 사이클을병합한 하이브리드형 GAX 사이클, 폐열구동 흡수식 WGAX 사이클 등의 신 냉동기방식이 연구개발되고 있음

- 흡수기를 통해 응축기로 나오는 냉각수의 흐름방식을 흡수기를 한 번 더 거쳐 나가게 하여 냉각수의 양을 줄이고 펌프동력의 절감 및 흡수 성능이 향상된 기술이 개발됨
 - 요소별 장치에서는 새로운 전열면 형상을 채용하여 열교환 효율이 대폭 향상되고 소형화가 도모된 용액열교환기가 개발되고 있음
- 향후전망 및 기술개발의 과제
- 흡수식냉동기는 열교환기의 성능이 전체 시스템의 성능에 큰 영향을 미치므로 기술 개발이 열교환기의 설계 및 시스템 성능향상에 집중될 것으로 전망됨
 - 가정용 및 소규모 상업용의 초소형 열교환기의 개발과 성능 향상을 위한 새로운 사이클 개발이 요구됨
- 한편, 흡수식냉동기의 국내시장규모는 2001년 675억원(1160대 생산)에서 금년에는 1000억원(1500대 생산) 정도로 48%증가될 것으로 추산됨
- 공조용 대형냉동기의 80 - 90%는 흡수식 냉동기가 차지하고 있음
 - 가정용 전기에어컨과 비교하여 운전비용이 40% 수준인 가정용 소형가스 흡수식 냉난방기가 개발되어 전기에어컨을 대체할 것으로 보여짐

발특2003/1

