

1995年 韓國과 美國의 空氣調和·冷凍工學會誌의 考察

A Review of 1995 SAREK Magazine and ASHRAE Journal

權 純 錫
S. S. Kwon
東亞大學校 機械工學科

1. 序 論

空氣調和 및 冷凍이란 말은 옛날에는 享樂의 代名詞이었으나 近來에는 人間의 삶을 더욱 健康하게 그리고 보다 生産的으로 만드는 實用的인 對象이 되고 있다.

産業이 發展하고 人口가 增加하면서 삶의 空間인 自然環境이 오염되어 人間의 安樂을 위하여 人爲的으로 快適한 空間을 마련하는데 사람들은 많은 研究와 努力을 하고 있다.

우리나라에서 空氣調和·冷凍工學會는 사람과 生産을 위한 快適한 環境造成을 위하여 技術開發에 主導的인 役割을 遂行하고 있다. 우리 學會는 이 分野의 技術者인 會員들의 훌륭한 研究結果와 保有技術資料를 集大成하여 핸드북, 會誌 그리고 論文集을 發刊 配布하여 空氣調和·冷凍分野의 技術發展에 크게 貢獻하고 있다.

여기서 1995年度에 發刊된 우리나라의 공기조화·냉동공학회지(SAREK Magazine)와 美國의 공기조화·냉동공학회지(ASHRAE Journal)의 내용을 綜合하여 紹介한다. 우리학회지는 隔月로 6回發刊되었고 미국학회지는 每月 12回發行되었다.

우리학회지는 모든 회원들이 받아보고 있기때

문에 주로 ASHRAE J.에 대하여 상세히 기술하고자 한다.

2. 會誌의 內容

2.1 韓國會誌(SAREK M.)

우리학회지는 매년 6回 특집기획으로 편집되고 있다. 技術資料를 다룬 特種記事는 毎回 平均 9件이고 製品소개등의 광고는 比較적 적은 紙面을 사용하고 있다. 執筆陳의 職場構成을 보면 總 55편 중에 大學 25, 研究所 16, 그리고 企業體 14로 되어있다. 이 내용으로 보면 產學研이 고르게 學會誌에 참여하고 있으며 教授들이 가장 많이 記事를 쓰고 있다. 論題로 구분해 본다면 空 調器機 11편, 冷凍 및 冷媒 11편, 에너지 절약 8편, 自動制御 8편, 난방 8편, 給水 5편 그리고 蓄熱 4편이다.

이 論題의 내용을 보면 1994年度와 대개 비슷하나 특별히 에너지 절약에 관련된 記事가 1995年度에 많이 다루고 있다.

우리학회지의 특징은 毎回(매호)마다 특집기획으로 내실있는 技術資料를 종합하여 편집한 것이다.

다음에 설명하는 ASHRAE J.의 경우는 1995년 7월호에서 논평으로 제시한 것을 보면 우리학회지에서 다루고 있는 특집기획을 1996년 첫 6개월에 다음과 같이 정하고 있다.

1月 : Building Envelopes and Building Commissioning

2月 : 실내환경과 부역환기

3月 : 화재와 연기제어

4月 : 열저장과 현대화 및 재수리

5月 : 냉각탑과 증발냉각

6月 : 실내공기질 (IAQ)과 공기여과

ASHRAE에서는 會誌 내용이 새로운 技術을 폭넓게 다루는 반면, 理論的인 전개 또는 자료제시를 피하고 있다.

具體的으로 우리 會誌에 포함된 記事의 內容은 다음과 같다.

제 1 호는 실내공기환경을 특집으로 실내공기의 오염 및 환기대책, 온열환경 그리고 오염이 인체에 미치는 영향을 포함하고 있다. 또한 차세대 클린룸(청정실) 기술과 공기질 제어, 실내공기환경에서 휘발성 유기화합물질의 특성과 제어방법 그리고 초청정공간에서의 에너지 절약등 공기조화장치의 새로운 기술과 제어방법을 소개한다.

빙축열의 시스템과 지역난방시스템에 관한 자료를 계속 연재하고 냉장고용 압축기의 효율과 소음을 개선하는 자료를 제시하고 있다.

제 2 호는 공조제어기술을 특집으로 인텔리전트빌딩의 국내동향과 구축방안, 빌딩관리시스템 경향분석 그리고 기계자동제어설비의 현재와 미래가 소개되어 있다. 가정용 공조기, 산업용 냉동기 그리고 실내공기 환경에 대한 제어기술을 포함하고 있다. 빙축열의 시스템과 지역난방시스템에 관한 자료가 계속 연재되고 있다.

제 3 호는 특수 냉동분야를 특집으로 재생형 극저온 냉동기, 자기냉동, 열음향냉동, 화학흡착식 냉동, Malone냉동 그리고 맥동관냉동 등을 소개하고 있다.

암모니아흡수식 무소음냉장고, 지하냉장저장기술, 着霜동결건조 그리고 생활폐수 및 하수처리수열의 이용문제 등에 대한 기술자료를 제시하고

있으며 지역난방시스템에 관한 자료를 계속 연재하고 있다.

제 4 호는 에너지 절약을 특집으로 열펌프의 사용과 에너지의 합리적 이용, 지열에너지의 유효이용율을 위한 고찰 그리고 에너지절약을 위한 건축설계 점검프로그램개발이 소개되어있다. 지중파이프에 의한 지중열교환 이용기술, 생활배수열을 이용한 축열식 히트펌프시스템의 적용사례, 냉동프랜트에 있어서의 에너지 절약방안 그리고 선박도장 및 도장공정용 초에너지 절약형 제습장치소개 등이 포함되고 있다. 건물자동화시스템에서 냉난방설비의 최적제어기술 그리고 지역난방시스템이 소개되고 있다.

제 5 호는 급수시스템 및 설비를 특집으로 고가수조식 급수 배관망 층별 급수량 예측프로그램, 비염화 비닐계 합성수지관의 압력특성 연구, 설비시설에서의 적정수압유지의 필요성, 감압밸브의 구조와 적용특성 그리고 국내 최고층 건물에서의 급수 급탕설계사례를 포함하고 있다. 또한 식품의 저온 보존기술, 엑서지 개념에 기초한 열교환기의 최적설계, 미 이용에너지 활용 지역난방시스템 그리고 지역난방시스템이 소개되고 있다.

제 6 호는 건물과 설비시스템을 특집으로 백화점의 공조설비시스템, Auditorium의 공조설비시스템, 공간절약을 위한 천정형 분산공조기, 온도의 시대적 변천 그리고 인텔리전트 오피스의 시큐리티 시스템을 포함하고 있다. 또한 폐열을 이용한 열펌프의 기술개발동향, 자동차용 냉매압축기 성능시험장치개발 그리고 지역난방시스템이 소개되고 있다.

2.2 美國會誌(ASHRAE J.)

美國 ASHRAE J.은 月刊으로 年 12回 發行하고 있다. 會誌의 內容은 韓國 SAREK M.와 유사하게 구성되어 있으나 技術資料를 提示한 特種記事는 每月 平均 6件 정도이고 製品소개등의 광고가 많은 地面을 차지하고 있다.

執筆陳의 職場構成을 보면 總 66편 중에 企業體 42, 大學 16, 研究所 7 그리고 官公署 1로 되어 있다.

이 統計로 보면 學會誌를 主導的으로 이끌어 나가는 것은 企業體에 종사하는 기술자들이다. 또한 研究所보다는 大學에서 學會에 더 참여하고 있다.

論題로 구분하기는 힘들지만 概略的으로 나누어 본다면 空調器機의 관리, 설계 그리고 개발 20편, 냉동 및 냉매 그리고 냉각 및 냉각장치 14편, 자동제어 9편, IAQ 6편, 에너지의 절약 및 효율 5편, 역사, 미래의 예측 및 전망 7편, 에너지의 저장 및 회수 4편 그리고 기타 1편이다.

一般的으로 企業體에서 開發한 技術 내용을 주로 포함하고 있으며 HVAC의 개발, 설계, 제작 그리고 운영에 관한 새로운 내용들을 다루고 있다.

會誌內容이 지난해 보다 달라진 것은 技術論文에 해당하는 記事들은 Int. J. of HVAC & R Research에 게재하고 本會誌에는 현장개발기술을 소개하고 있다. 具體的으로 會誌에 포함된 記事의 題目을 열거하면 다음과 같다.

제 1 호는 환기장치의 운용과 관리, HVAC 장치의 예상관리에 기초를 둔 진동, 증발냉각기가 집단질병의 원인이 아닌가, 건조기후에서 높은 IAQ를 가진 저온공기, 얼음조각 박물관내의 냉각유지, 1930년대 이후 HVAC & R의 역사와 성장 그리고 시내 건물에 자연공기냉각을 제공한 역사적인 시카고 터널 등이 포함되어 있다.

제 2 호는 응용면에 접근한 여과와 IAQ, IAQ 목표성취를 위한 최적 여과장치, 실내공기의 청결을 위한 탄소흡수, 계속운전장치를 사용한 에너지비용절감 그리고 건물 에너지계산의 역사적인 발전등이 포함되어 있다.

제 3 호는 Office Tower는 2段 증발냉각장치로 운용비용을 감축, 연구소는 효율적인 에너지 중앙공급과 배기장치를 특성화, 팬 순환전략과 히트파이프 열교환기는 에너지효율을 가진 제습 기능을 제공, 연구소는 중앙건물 자동장치로 VAV Fume Hood제어를 통괄, 병원 프런트는 개선된 에너지효율을 위하여 2-Engine Cogeneration 장치를 특성화, 성층저장은 캠퍼스 냉각수장치의 용량과 효율을 경제적으로 증가, 국민

학교에 태양설계기술과 지하수 냉각장치를 에너지효율을 위하여 유용, 그리고 냉매의 160년 변천 등이 포함되어 있다.

제 4 호는 냉각탑의 비용-최적설계, 냉각탑의 열적성능, VAV장치의 외기 유동제어, 덕트설계 기초 그리고 일체완비된 공기조화장치의 선구적인 설계자 등이 포함되어 있다.

제 5 호는 얼음 획득 열에너지 저장장치의 성능 예측과 평가, 얼음 저장장치의 제어, 잠재적인 손실의 공기압력제어, 병원 부패작용제어와 결핵 전파 그리고 1978년전의 열병합발전의 역사 등이 포함되어 있다.

제 6 호는 재래 냉각기 장치의 성능평가, 4-효과흡수냉각기의 시뮬레이션, 외기의 계산과 전달, 승인된 환경제어의 과거 현재 그리고 미래, 냉동식품의 개발, 내부건축 1900~1994에 대한 환경제어장치의 영향, 초-효율 수동건물 미개척분야, 人間自生地, 2020 그리고 미래를 위한 예측 등이 포함되어 있다.

제 7 호는 창 태양열 획득계산, 창 용축 능력 예측, 회수열을 사용한 흡수냉각/냉동을 위한 ASHRAE의 새로운 적용안내, 실내공기로 부터 무시할 수 있는 건강위험에 대한 검토 그리고 정 부건물에서 지하수 히트 펌프를 가진 지층과피역사 등이 포함되어 있다.

제 8 호는 비전(Vision)의 전달, 연기관리장치의 개발, 연기관리의 전산기 도용설계(CAD), 액정 Sheets를 사용한 디퓨저 출구유동의 가시화, 그리고 HVAC형 선택의 지식-기초장치의 개발 등이 포함되어 있다.

제 9 호는 부엌 환기, 움푹 들어간 곳을 채운 증기트랩, 태양열 기술 그리고 장치냉매로 물의 농도를 결정하는 법 등이 포함되어 있다.

제 10 호는 열적 안락과 기후제어, 냉수장치내에 가변속도펌프의 병렬운전, 가압팽창탱크의 단순화 치수 그리고 Metrics의 발전 등이 포함되어 있다.

제 11 호는 다목적 무도장의 HVAC 설계해답, BAC net™ 연결사업을 위한 결정단계, 열회수를 위한 환기능력의 최대화 그리고 냉동장치에 사용된 동관의 부식을 최소화 등의 포함되어 있다.

제12호는 혼성 HVAC 장치, 통합제어를 통하여 HVAC 장치설계와 운영의 연결, 양호한 건물의 출현 - 무공해 건물 그리고 지하온도 - 지역 냉방장치에 관한 등이 포함되어 있다.

3. 간단한 比較檢討

오랜 歷史와 50,000명의 會員을 가진 ASHRAE와 2,700여명의 會員을 가진 SAREK를 직접 비교하는 것은 無理한 일이나 단순한 내용을 계수적으로 살펴보자.

두 학회의 지난해 예산(수입)이 ASHRAE는 92억원이고 SAREK은 약 2억 4천만원이다. 이 예산을 수입원별로 구분해 보면 SAREK(괄호 내 숫자는 ASHRAE)은 회비 34%(27%), 전시회 및 등록비 19%(22%), 광고비 13%(17%), 수탁연구 17%(0%), 문헌 및 논문집 판매 8%(18%), 현금 6%(10%) 그리고 기타 3%(6%)로 구성되어 있다.

이 통계에서 보면 우리학회는 회비와 수탁연구 수입이 ASHRAE에 비하여 큰 비중을 차지하고 광고와 문헌 및 논문집판매에서 미국학회에 떨어지고 있다. 이를 증명하는 한 예로 1995年度の 會誌 - 마지막호인 ASHRAE J.의 제12호와 SAREK M.의 제6호의 내용을 紙面으로 살펴보자.

SAREK M.의 紙面數(표지 제외)는 총 125면에서 특종기사(기술자료) 88면, 학회기사 및 산업뉴스 23면 그리고 광고가 14면이다.

ASHRAE J.의 총 168면에서 특종기사 20면, 학회기사 및 뉴스 20면 그리고 광고가 128면이다.

위 자료에서 보면 ASHRAE는 학회지에 기업체와 기술자료에 대한 광고를 많이 다루어 학회 예산 수입에 크게 도움을 얻고 있다.

4. 結 論

우리나라와 美國의 學會誌의 內容을 살펴본 결과, 크게 다른 부분을 지적해 보면 다음과 같다.

첫째, 집필진의 직장구성에서 한국은 大學이 전체 55편중에 25편으로 가장 많고 미국은 전체 66편 중에 企業體가 42편으로 가장 많이 차지하고 있다. 이는 해당분야의 기술개발을 미국에서는 企業體가 先導하고 있으며 會誌를 企業體에서 잘 활용하여 새로운 기술을 소개한다.

둘째, 논제의 구분에서 한국은 선진 기술자료의 소개가 많은 반면에 미국은 기술개발의 소개, IAQ 그리고 과거와 미래의 기술고찰을 많이 다루고 있다.

셋째, 미국 학회지는 제품과 기술에 관한 광고를 많이 하여 학회예산수입에 잘 활용되고 있다.