

《轉 載》

ASHRAE 연구 프로젝트

조	규	증* 譯
조	성	제** 譯
윤	영	환* 譯

다음은 1972—1973회계년도에 계약된 연구프로젝트의 소개이다.
ASHRAE Annual Report 1972—73에서 발췌 번역한 것이다. (편집자 주)

(RP-63) 수평관 내에서 냉매 강제 대류 응축 (Refrigerant Forced Convection Condensation Inside Horizontal Tubes) —Massachusetts Institute of Technology. TC 1.3, Heat Transfer & Fluid Flow 후원—

일반적으로 기업에서 사용하는 다종의 증기 압축식(vapor compression) 냉동 시스템은 기상의 냉매가 튜브를 지나는 사이에 응축 되도록 만들어진 응축기를 갖고 있다. 그런데 이런 응축기의 적합한 설계와 크기를 결정하는 데는 열전달계수와 여러 조건들을 고려해야 하는 압력 구배에 관한 정확한 지식이 요구되고 있다. 본 프로젝트의 목적은 국부열전달계수의 측정과 많은 인자들의 질량속도, 온도차, 증기순도, 관경, 온도, 냉매 등—함수인 압력구배를 측정하는 것이다. 본래 이 일의 대체적인 윤곽은 1970년 2월에 끝났었지만 “U”-형 단곡부의 효과와 응축기 内部에서 발견되는 유헴유에 의한 부가적 효과를 시험하기 위한 연장된 과제로서 승인된 것이다.

네 편의 보고서가 쓰여져 발표 되었었다. 그것은 아래 열거한 것들이다.

(1) Refrigerant Forced-Convection Condensation Inside Horizontal Tubes. Bae, Maulb-

etch and Rohsenow. ASHRAE TRANSACTIONS, 1971; Vol. 77, Part. II.

(2) The Influence of Return Bends on the Downstream pressure drop Condensation Heat Transfer in Tubes. Traviss and Rohsenow. ASHRAE TRANSACTIONS 1973, Vol. 79, Part I.

(3) Forced Convection condensation Inside tubes—A Heat Transfer Equation for Condensor design. Traviss, Rohsenow and Baron. ASHRAE TRANSACTIONS 1973, Vol. 79, Part I.

(4) Flow Regimes in Horizontal Two-phase Flow with condensation. Traviss and Rohsenow. ASHRAE TRANSACTIONS 1973, Vol. 79, Part II.

(RP-65) 낙농우들의 열에 의한 Stress를 해소 시키기 위한 가공된 微氣候.

(Modified Micro-Climates to Reduce Heat Stress in Dairy Cattle)

—University of Arizona. TC 2.2, Plant & animal physiology 후원—

지금까지 연구 된바에 의하면, 냉방된 우리에서 사육된 낙농우는 주목 할만한 생산의 증가를 보여주고 있다고 한다. 그러나 이런 방법은 경제적 타당성 때문에 실제로는 특수목적에만 사용되고 있다. 아리조나 대학의 기초 연구는 가상적이 아니라 실제로 가공된 환경에서(축사위에 증발 냉각기를 사용한 냉각 장치를 설치했음) 우유의

* 韓國科學院
** 성균관대학교 대학원

생산량과 발육에 현저한 증가가 있었음을 지적하고 있다. 우유 생산량의 증가 만으로도 환경 조작의 코스트를 따져 보기에 충분한 가치가 있는 것이다. 본 프로젝트는 이 분야의 연장된 연구로서, ASHRAE와 U. of Arizona 그리고 U. S. Agricultural research services의 상호 후원으로 경제적 타당성을 결정하는 것이다. 5년간에 걸쳐 수집된 자료와 해석이 포함된 최종 보고서를 현재 다시 재확인하고 있으며 1974년 2월에 발표가 있을 예정이다.

(RP-79) 타원형 스파이럴 덕트 및 그부속의 마찰 계수와 압력손실에 대한 연구—University of Texas at Austin. TC 5.2, Duct Design 후원—최근 고도의 조립 기술과 경제 압력은 타원관의 마찰계수와 주로 사용되고 있는 단일조립 및 복합조립에서의 손실 계수에 관한 정확한 자료의 요구를 증가 시키고 있다. 원형관과 그의 조립에 관해서는 참고 문헌에 주목할만한 자료가 주어져 있으나 타원형 관과 그의 조립에 있어서는 근본적으로 발간된 자료가 없는 실정이다.

이 연구의 목적은 1000에서 14000fpm까지 변하는 속도 내에서 여러형상비와 유량에 대한 직관 및 타원형 스파이럴 덕트의 마찰 계수를 결정하고 표준 엘보우와 티-형 및 45° 분지에 대한 손실계수와 그것 외에도 일반적으로 사용되는 타원형덕트 부속에 대한 압력 손실을 결정 하는 것이다.

(RP-89) 다공 매체에서 열전달 연구 (Thermal Transport Studies in Porous Media)—University of Colorado TC 10.4, Cryogenics 후원—

본 연구의 근본 목적은 低温學에서 열전연체로 사용되는 분말 재료의 열확산도와 겉보기 열전도도 (apparent conductivity)의 측정을 통해서 열전달 구조의 이해를 얻기 위한 것이다.

초기의 계획은 Cryogenics의 분과인 National Bureau of Standards에 의해 시작 됐고 이 일이 종료될 무렵에는 대부분의 실험 장치가 콜로라도 대학에 대부되어 졌었다. ASHRAE는 이 대학과 National Bureau of Standards 그리고 이 Project를 위한 다른 기관과 상호 협동 했었다. ASHRAE

의 최종적인 기여는 총경비의 15% 정도 밖에 되지 않았다

(RP-90) 표면의 얼룩 (Soiling of Surface)—Carnegie-Mellon University. TC 2.4 Air Cleaning & Purification; Processes & Equipment 후원—

이 연구의 대상의 얼룩에 量化된 단위를 만들 것과 어떤 양의 크기에서 얼룩이 끼는 속도를 예견 할 수 있는 방정식을 유도 할 것과 측정 하는데 있어, 보다도 좋은 측정방법을 발견하여 방정식을 확인 하는 것이다. 얼룩에 단위를 정하는 것은 측정방법과 밀접한 관계를 갖고 있으며, 발견 해야 할 측정 방법은, 예를 들어 불과 몇 주일 사이에, 보통 벽에서 얼룩의 정도를 측정할 수 있을 만큼 예민 해야 할 것이다. 가장 중요한 대상은 공학적인 지식을 발전 시켜서, 기술자가 건물의 환경 구조를 설계 할때, 얼룩의 속도 계산과 주어진 어떤 공기 청결 설비로 부터 量적인 이익의 평가를 할수있게 해주는 것이다.

2편의 보고서가 마련 되었다.

(1) Some Effects of Particle Size on Measurements of Fine Airborne Particulates. Ziesse and Penney. ASHRAE Transactions 1970, Vol. 76, Part I; (2) Electric Potentials & Fields in Rectangular Rooms. Perper and Panney. ASHRAE Transactions 1970, Vol. 76, Part II. 최종 보고서의 발표는 1974년 6월에 있을 예정이다.

(RP-98) 고강도 적외선 공간 가열장치의 현장 평가(Field Evaluation of High-Intensity Infrared Space Heating Systems)—York Research Corporation. TC 6.5, Radiant Space Heating 후원—

본 연구는 에너지원으로, 가스나 전기를 사용하는, 유사한 장비들에 대해서 자료를 수집하고 해석하기 위해서 마련된 것이다. 네곳의 실험현장이 사용되어 졌었다. 자료 수집은 1972년 7월에 끝났으나 TC는 다루어 졌었던 Project의 대상에 만족하지 않았으며 자료에 관한 더 많은 연구를 요구했다.

최종 보고서는 준비 중에 있고 1974년 6월에 발표되어야 한다.

(RP-108) 방향 (냄새) 강도의 지각과 시간에 따른 후각의 적응 경로.

(Perception of Odor Intensity and the Time-Course of olfactory adaptation —John B. Pierce Foundation. TC 2.1, Physiology & Human Environment 후원—

연구 대상은 (1) 냄새에 대한 정신물리학적 함수; 인체 후각 기관에 대한 이론적으로. 또 실제적으로 가장 중요한 의문의 하나는 “호흡공기 속에 들어있는 방향 분자의 농도의 함수로서 변하는 냄새의 강도를 어떻게 지각 판별 하는지?”이다.

(2) 시간에 따른 후각의 적응 경로; 후각의 적응은 빠르고 완벽한 것이라고 말하여지곤 한다. 이것은 곧 냄새는 쉽게 약화된다는 것을 의미하기도 한다. 실제로 관측자가 냄새를 오래동안 맡고 있으면 나중에 그것을 지각하지 못하기 때문이다. 실험 자료는 적응의 이런 견해를 항상 지지할 수 없게 하고있다.

그래서, 임의강도의 방향이 시간의 경과에 따라 후각에 어떻게 감지 되는지를 체계적으로 결정하는 것이 중요하게 대두 되었다.

이 문제에 관한 실험은 세가지의 의문에 알맞게 집중 시켜야 한다. 즉 (a) 시간 경과에 따른 후각의 감지를 기술 할수있는 수학적 공식이 있을 것인가?

(b) 감지되는 속도는 초기에 주어진 냄새의 강도에 따라 다를 것인가?

(c) 초기에 동일한 강도로 다른 방향과 배합되어 존재 할때, 방향의 종류에 따라, 지각속도가 다를 것인가?

보고 논문은 1974년 6월에 제출 될수 있어야 한다.

(RP-109) 파이프 (관열) 內에 냉매 증기에 의한 윤활유의 운송 (Transfort of Oil in Pipes by Refrigerant Vapor) —Carnegie-Mellon University. TC 1.3, Heat Transfer & Fluid Flow 후원—

냉매 증기에 의해서 관열로 이동되는 윤활유의

예측과 측정 및 상관관계에 대한 현재의 지식은 불완전하고 대개 실험적인 것이어서 응용하기에 곤란하다. Two-phase 유동에 관한 수많은 논문 중에서 이런 문제에 적용 할수있는 것은 소수에 불과하기 때문에 다음과 같은 일이 추천 되었다. State-of-the-art 및, 부가적인 연구 실험으로 채워져야 할 부족한 지식의 gap을 결정하기 위해, 존재하는 모든 자료와 해석 방법들을 철저히 조사 하는 것이다.

그래서, I-단계는 이론적인 모델에 중점을 두고 존재하는 문헌의 재확인 및 평가에 힘을 쏟았다. 1972년 6월에 제출된 이 첫단계에 관한 보고서는; Oil Transfort by Refrigerant Vapor: A Liferature Survey & Propased Analytical Model, Riedel, Mackon and Gouse. ASHRAE Transactions 1972. Vol. 78, Part II.

이 일의 연장인 II-단계에 관한 Proposal이 1971년 8월에 2년 계획으로 승인됐다. 앞선 연구에서의 data는 부적당한 것이라고 판명되어 II-단계 에서는, I-단계의 한 부분이었던, 이론 모델과 연관 지워질 자료들을 얻기위해 실험이 용이한 구조물과 그것의 가동이 포함되어있다. (여기에서 얻어져야할 자료는 윤활유회수 압력강하, Void fraction, 가스의 최저속도이다) 이 大學이 제안한 III-단계 연구는 2년에 걸쳐서 이런 목적을 완성하는 것이고, TC에 의해 평가되어야 하는 것이다. II- 단계에서 완성됐던 연구에 관한 보고서는 1974년 6월에 제출 준비가 되어야 한다.

(RP-103) 잔향실내에서 축척 1/5로된 모형을 이용한 음향출력의 추정

—Pennsylvania State University. TC 2.6 Sound and Vibration Control 후원—

최근 잔향실내에서의 음壓에 미치는 회전 반사판 (Rotating Vane)의 영향에 대한 연구가 많이 행하여졌다.

음역과 음원에 미치는 회전 반사판의 영향에 대하여 상세한 부분까지는 물리적으로 해명되지 않고 있다.

왜냐하면 數學的인 解析을 하려면 굉장히 복잡해져서 어려워 지기 때문이다. 잔향실내에서 실

물크기의 회전반사판으로 모형화하고 실험하며는 경비가 많이 들고 장시간의 측정을 필요로 한다. 그래서 작은 모형실을 사용하면 융통성이 있고 적은 費用으로 할수 있다는 이점을 가진다.

實物크기와 모형으로 실험한 것과의 상관관계는 해명이 되어 있다.

모형실험의 기본 목적은 (a)회전반사체가 있는 室內에서의 음향파의 전달상태와 음향출력에 대한 영향을 보다 확실히 하는데 있고, 마이크가 이동한 경로에 따르는 변수와의 관계를 규명하는 것이다.

이 研究에 대한 첫 보고서는 1970년 연차회의에 보고 되었다.

ASHRAE 논문집 1970, Vol. 76, Part II 에 收錄된 Dr Jiri Tichy 의 「불연속 주파수에 의한 잔향실내에 있어서의 음역」이다. Tichy 가 작성한 최종 보고서 「잔향 실내에서의 음향출력측정을 위한 회전 반 사체의 응용」이 이 研究目的에 합당한것으로 기술위원회(T.C)가 승인 하였다. 이 문제에 대한 이해도가 낮고 또 연구기간이 짧아 최종 발표 단계에 이르지 않고 있다.

ASHRAE 프로젝트에 계속해서 National Sciece Foundation(국립과학재단)으로부터 62,000불의 研究費가 지급되어 계속해서 금후 약 2년간 이 문제에 대한 연구를 계속하게 되었다.

(RP-118) 인간의 쾌감을 위한 열적요구—Kansas State University. TC 2.1 Physiology and Human Environment 후원—

ASHRAE 의 관심 대상중의 큰 부분은 人間과 社會를 爲해서 환경을 조절하는 문제가 포함되어 있다.

ASHRAE의 많은 研究가 이 目的(人間の 熱的 환경개선)에 集中 되었지만 많은 問題點이 남아 있고 계속해서 研究努力이 미래에 요구 될것이다

T.C 2.1의 미래 연구는 환경 그 자체의 性能을 記述하는 기술의 개발과 人間과 환경의 상호 관련성을 상세하게 파악하는 方向으로 연구가 추진 될것이다. 이 새로운 研究의 처음 2년간은 여러종류의 의복에 대한 영향을 연구한것으로 아직 종료되지는 않았다. 주어진 환경에 대해 쾌적반

응을 추정하기 위한 인간모델이 생겨났고, 환경의 질을 등급하기 위한 많은 측정기구가 개발되었다.

이와같이 계속되는 研究는 “최종적”이라는 것이 없다 하지만 한 단계의 연구가 진행완료되어 결과에 확신이 생길때 마다 보고 논문의 形式으로 發表되어 왔다.

이것은 결과의 제한된 확신을 주는데 충분했다 첫해의 연구 결과는 다음의 두 논문이다. 즉 Rohles의 「수정된 쾌감역」과 Rohles, Woods 그리고 Nevin의 「좌식작업자의 쾌감에 미치는 온도와의 의복의 영향」으로 ASHRAE 논문집 1973, 76, Part II에 게재되어 왔다.

(RP-121) 건축재료의 평균비열의 결정.—Dynatech R/D Corp. T.C 4.4 Insulation and Moisture Barriers 후원—

비 정상상태의 기상 조건에서 건축물의 다층평면벽의 전열 해석은 최근의 레스폰스 팩터法을 이용 함으로써 해석에 필요한 건물부재의 온도전도율(temperature diffusivity)에 관한 신뢰 할만한 최근의 데이터의 필요성이 증가 되었다.

재료의 온도전도율은 열 전도율을 그 재료의 밀도와 비중을 곱한 값으로 나누면 얻어진다.

대부분의 건축재료와 단열재의 열전도율과 밀도는 알려져 있다. 이런 건축 재료의 비열에 관해서는 거의 알려져 있지 않다.

이 논문은 건축재료 125종의 비열을 얻기 위해 시도 되었다.

여러가지 이유로 지연되어 1972년도 ASHRAE Handbook이 Fundamentals에는 수록할수 없게 되었다.

1977년도 ASHRAE 연구가 완료되면 별도 보고서를 출판할것이며 Handbook에는 연구 결과가 반영 될것이다.

(RP-124) 空氣調和 空間에서의 공기질을 정화하는 방법.—Arthur D. Little Inc. TC 2.3 Air Contaminants: Gaseous and Particulate후원—

이 논문은 오염 물질이 제거되는 메카니즘에 관한 좀더 깊은 이해를 함으로써 공기조화의 개선법을 결정하는데 목적이 있다.

예를들면 공기조화된 실내에서의 SO₂ 함유량은 외부에서 들어오는 량의 약 1/2이다.

그렇다면 유향은 어디로 갈것인가? 어떤 형태의 설비가 가장 적절히 특정 물질의 제거를 하게 되는가?

오존과 일산화탄소에 대하여서도 같은 해결이 얻어져야 할것이다.

가스제거 장치와 가스체나 유독성 물질의 제거 기구와의 상호관계는 무엇인가? 로제의 수량, 종류, 활성은 오염 물질의 제거와 형성에 어떤 영향을 미치는가?

이 문제에 대한 보고서는 ASHRAE 논문집 1973년 Vol. 79. Part II의 「공기조화된 실내에서의 「공기질의 개선방법」에 실려 있다.

(RP-126) 空氣調和 室內에서의 許容騒音 基準에 관한 最近의 研究 —Lewis S. Goodfriend Consultant. TC 2.6 Sound and Vibration Control—

ASHRAE Guide and Databook에 明示된 空氣調和 設備의 騒音 防止에 관한 資料는 이 分野의 設計者나 製造業者가 引用할 수 있는 貴重한 資料의 하나이다.

N.C(Noise Criteria) 曲線은 室內音響設計의 唯一한 指針으로 과거 10여년 동안 使用되어 왔지만 極히 最近까지 아무런 異論없이 使用되고 있었다.

N.C 曲線에 나타난 주파수별 수치에 의의를 제기하고 修正을 示圖한 例로 Beranek의 P.N.C가 있으며, 室內騒音基準으로 單一數置 즉 dBA로 나타내려는 움직임도 있었다.

기기제조업자들과 같이 一部에서는 dBA와 같은 단일수치나 N.C 곡선이 그냥 使用되기를 바라는 측도 있다. 다른 한편의 사람들은 S. S Steven's의 騒音基準에 同意하고 있다.

이렇게 意見들이 分散되면 產業界에 있어서 統一되고 體系화된 基準의 樹立을 妨害하고 혼란과 착오만을 가져올 뿐이다. 이 研究의 目的은 現況을 整理 파악하고, 統一의 必要性(음성전달, 주파수별 허용치, 수면장애, 등등)을 評價하고 기기제조업자를 調査하고, 最終적으로 보고서와 권장

치를 종합 하는데 있다.

1974년 6월에 提出될 예정인 종합 보고서와 추천사항이 기대된다.

(RP-114) 여러가지 처리를 한 유리의 열복사 특성에 대한 실험적 측정—University of Florida. T.C. 4.5 Fenestration 후원—

현대 건축에서 벽을 유리판으로 대체시키는 경향과 더불어, 창문을 통해서 태양열 획득을 조정하는 것이 에너지 보존면에서 그 중요성이 날로 증가되고 있다. 따라서 유리의 열복사 특성에 대한 자료 '청구가 증가하게 되었다. 왜냐하면 이러한 특성들은 유리창을 통한 열획득과 손실을 결정하는 데 중요한 역할을 하기 때문이다.

이 연구과제는 여러가지 표면처리한 유리재료의 단색복사 특성을 결정할것이다. 유리판의 투사角을 수직으로 부터 이에 대해 80°까지 변화시키면서, 파장 길이가 0.2에서 40microns까지, 그리고 온도범위는 70°F에서 150°F까지에 대한 특성을 조사할 것이다.

측정된 명확한 특성들로 부터 실제 반사 및 투과량도 계산 할 수 있다.

이 연구과제는 약 2년 정도 걸릴 것이며 마지막 보고서는 1974년 6월까지 준비 완료될 것으로 추산된다.

(RP-122) 열교환기의 流出조정계통 동력학 —Ray W. Herrick Laboratories. Purdue University. TC 1.4. Control Theory and Application 후원—

TC 1.4의 연구분과위원회에 의해서 수립된 목표들은 온도조정계통 성분의 동력학적 특성을 확립하는 것이다.

현재까지의 연구는 물과 공기의 직교류 열교환기에 대해 수행되어 왔으며 이것은 간단한 구조를 가지며 실험실에서 제작되는 것일 뿐, 꼭 일반적으로 유용한 열교환기를 나타내는 것은 아니다. 이 연구의 결과로 직교류 열교환기에 대한 몇가지 기술논문들이 준비 되었다. 그러나 여기에, 정확하다기 보다 복합적인 표현을 실제적인 문제에 적용 시키는 데에 몇가지 우려가 있다.

이 연구과제는 前의 연구로 부터의 결과를 간

단하나 실제적인 문제 (유출조정 계통에 대해)에
유효하게 적용되도록 설계 되었다.

이 연구과제를 보고하는 두개의 논문은 1974년
6월까지 제출 예정이므로 요즘 재검토되고 있다.

아마도 TC에 의해서 추가연구가 추천될 것 같
다.

**(RP-123) 기체흐름에 있어서 粒子크기의 측정
과 분석—Arthur D. Little, Inc. TC 5.4 In-
dustrial Process Air Cleaning 후원—**

현재에 입자 크기를 결정하는 몇가지 방법이
있으나 이들 중 대부분은 시간이 많이 들며 같은
먼지표본에 대해서도 다른 입자크기 분포곡선이
나타날 수 있다.

입자크기 분석의 수단은 간단하고 재현성이 있
으며 비교적 저렴하게 이루어 지도록 요망된다.

입자크기를 실험실에서 보다 표본장소에서 측
정되는 것이 바람직 하다.

만약 이것이 非실제적으로 판명되면 입자표본
수집과 크기 분석을 위한 수단 및 방법이 강구되
어야 한다.

단지 제 1단계는 이러한 연구계획서에 의해 이
루어 졌다.

이는 다음과 같은 사항에 한정되어 있는데 첫째
현재상태 기술의 요약이며, 다음 ASHRAE의 요
구조건을 충족 하도록 현재 쓸모 있는 많은 표본
선정 및 입자크기 측정 기술에 대한 수정의 실현
가능성에 대한 연구나 혹은 필요한 수정이 실현
성이나 흥미가 없다고 입증되면 새로운 시도를
제출 하는 것이다. 이 보고서는 1975년 1월까지
제출 될 것으로 예상된다.

**(RP-130) ASHRAE 연구의 실제 응용에 대한
전공논문의 개발.—Kansas State University,
Research and Technical Committe 후원—**

어떤 연구에 관해서 가장 어려운 문제 중의 하
나는 그런 문제들이 가장 쉽게 이해 될 수 있고,
가장 효과적으로 응용 될 수 있고, 가장 효과적
으로 응용 될 수 있는 체제로 결과를 제시하는
일이다.

우리들은 자주 자료 (Data)를 얻고 또 자료를
발간하는 일이 충분히 연구의 목적을 충족시키는

것이며, 실제 적용하기 위해 거기서 자료를 얻는
일은 다른 사람들의 일거리라고 보통 생각한다.
연구 결과를 실제에 적용시키고, 또 技師에게 연
구자료의 사용방법을 아르게 주고 해석은 해주어
서 技師를 돕는데 소요되는 시간을 단축 시킴으
로서, 사회가 후원하는 연구의 효율성을 極大化
하기 위해, 켄사스 주립 대학교의 유경협 직원은
단 한가지 분야에 있어서 ASHRAE연구의 수년
간 연구결과를 하나의 “연구가 실제응용과 연결
되는 전문논문”으로 옮기도록 시도했다.

이것은 연구결과의 요약, 응용 (공식, 절차등)
에 대한 추천, 또 적어도 설계 경우에 있어서 정
보의 사용해설등을 포함하고 있다.

처음 경험을 위한 이 시도에 다루어지고 있는
두 분야는 (a) 온도에 따른 편안한 느낌 (b) 공
기분포, 들이다.

만약 이것이 성공적이라면, 많은 다른 분야도
같이 취급 될 수 있다.

전문논문 결과는 1974년판 ASHRAE Journal에
게제 될 것이다.

**(RP-132) 커어텐이 처져있는 반사막 유리에
대한 차양(遮陽)계수 결정.—University of Flo-
rida. T.C 5.4 Fenestration 후원—**

차양계수는 안에 차양되어 있는 보통 유리와
열흡수 유리에 대해 유용하지만 반사막 유리에
대한 그런 계수에 대해서는 쓸만한 지식이 없다.

쓸모 있는 지식이 1972년판 “ASHRAE Hand-
book of Fundamentals”에 실린 적이 있으나 안
에 차양되어 있는 반사막 유리의 성능을 결정하
는데 더많은 지식이 요구된다.

이 연구과제는 이런 지식을 개발하도록 기획되
었다. 물론 이 결과는 앞으로 ASHRAE Handbook
& Product Directory에 수록될 것이다.

**(RP-133) 공기 對 공기 열회수 장치의 성능을
결정하는 표준절차.—The Uuiversityof Mani-
oba, under Contract with ASHRAE Research
Canada. TC 5.5 Air to Air Heat Recovery
후원—**

목적은 한 공기흐름에서 다른 공기흐름으로 열
을 전달하도록 (배기, 미생물학적 이동, 상호유

동 누출, 및 바퀴에 서리가 형성되는 문제에 대한 조건의 조사등을 포함한다) 설계된 장치의 유익한 용량을 결정하기 위한 표준절차를 개발하는 것이다.

거주공간內的 통풍은 꽤 큰 공기용량의 흡입이 필요한데 이 공기는 습공기 상태下에서 그 공간에 알맞은 공기습도를 유지하도록 하는 것은 별로 요구되지 않고 있다. 그러나 통풍공기는 가열하거나 냉각시켜야 하고 따라서 자주 공기의 물증기 함유량이 요구 조건에 부합되도록 변경되어야 한다.

또한 통풍공기의 흡입과 더불어 같은 양의 공기가 그 공간에서 배출되어야 한다. 이 공기 장치가 유효하게 통풍되도록 만들어 졌다면 필요한 열과 습도를 빈번히 전달한다.

공기 對 공기 열회수 장치는 배출되는 공기로 부터 熱을 뽑아 내어서 (어떤 순간 습도에서) 이 열을 통풍공기에 전달하여 가열장치의 負荷를 감소시키도록 특별히 설계 되었다. 혹 여름에는 열이 통풍공기로 부터 제거되어 排氣로 전달시켜서 공기조화 장치의 냉각 負荷를 감소시키도록 되어 있다.

현재까지 이런 形의 장치를 시험하고 평가하는 표준절차는 없다.

에너지 보존에 더 많은 관심이 기울어지고 있

으므로, 이런 열회수 장치는 더욱 더 연구될 만하다. 그러므로 이런 장치는 시험하는데 확실적인 절차가 시급히 필요하다.

결과는 1975년 1월에 제출될 것이다.

(RP-134) 액체 냉매 재순환 계통에 있어서 二相압력강하. —Duke University TC 8.4 Air-to-Refrigerant Heat Transfer Equipment 후원—

(1) 공개적인 문헌에 보고된 냉매의 二相압력강하 실험은 매우 적다.

쓸모있는 것은 주로 증발과 응축에 대한 열전달 실험으로부터 문제될 만한 재순환 계통에 대한 배관설계에 응용하는 것이다.

(2) 자신있게 추천 할 수 있고 일반적인 순환 순서를 개선하고자 할때 부속품과 밸브등의 二相압력강하에 대해서도 부적당한 지식이 있을 뿐이다.

이 연구과제는 냉매 재순환 계통과 관련되는 유동조건에서 수직線, 부속품, 밸브등의 二相壓力강하를 결정하기 위해 설계공식, 수표, 그림표의 모양으로 추천된 작업을 개발 할 것이다.

이 개발은 현재있는 실험자료(Data)와 이 연구과제의 일부분으로 수집되는 실험자료의 정량분석에 기초를 두고 있다.

1974년 6월에 마지막 보고서 제출이 예상된다.