

Vol. 2

No. 6

1963

June

伝 熱 研 究

News of HTSJ

第 6 号

日 本 伝 熱 研 究 会
Heat Transfer Society of Japan

目 次

論 説

伝熱研究の思い出 (2)	1
拔山四郎	

ニュース

§ 1 機械学会熱熱力学部門委員会企画講演会	8
§ 2 地方グループの活動	坪内為雄
東北グループ	9

会 告

総会報告, 第2期第1回幹事会	10
-----------------------	----

文献リスト	13
-------------	----

投稿規定	30
------------	----

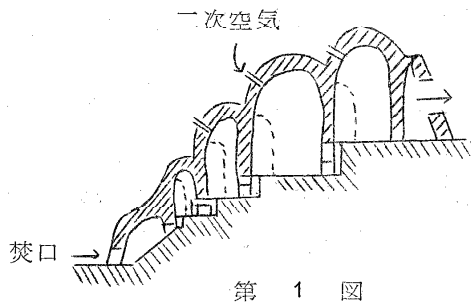
論 説

伝熱研究の思い出(2)

抜 山 四 郎

前号には私が行なつた研究のうち皆さんの参考になりそうなものを書くといいましたが、これは誤りでどう考えても御笑い草にこそなれ、御参考になるようなものはありません。しかし、思い出話としてはこれもゆるされると考えますので、戦後工場の現場を対象として行なつた実験のうち、いくつかを挙げて見ます。

のぼりがま 山形市の近くには、茶碗や花瓶などを焼く小さな窯場の部落があります。山形市主催でそれらを対象とした講習会に講師として行きました。この窯は、昔から瓦などを焼く第1図のようなのぼりがまであつて、低い方で火を焚くと熱気が順に高い方へ行く、即ち窯全体が同時に煙突の役もしています。



第 1 図

この窯の大きな欠点は、焚口に近い所が早く焼けるので、焼け方がふぞろいになること

です。品物の大小、土の性質に従つてどのように窯につめるかが熟練の一つと考えられています。

しかし、もし焚口附近で供給空気量を少くして、不完全燃焼をさせ、途中どこでも希望の場所で必要量の空気を吹込んで完全燃焼をさせるならば、どこでも希望の室から焼上げることが出来るし、従つて、全部を

同時に焼上げることも出来る筈です。このことを燃焼の説明に入れる予定にしましたが、とにかく、実際にやつて見ることにして研究室の人にたのんで、直径数センチのパイプの中でガスを燃して、第2図の○印の温度分布を●印のようにして見ましたが、パイプの外周からの冷却が多いので、なかなかむつかしく、

終に実験で第2図が出来る迄に1週間を要しました。しかし、このことを話す時にはたつた2分間で終わりました。

この2分間の話が1週間の準備に引合うだけ聴衆に、役立ったか、どうかは疑問です。

講演をする以上は、念には念を入れて、準備をするのは当然

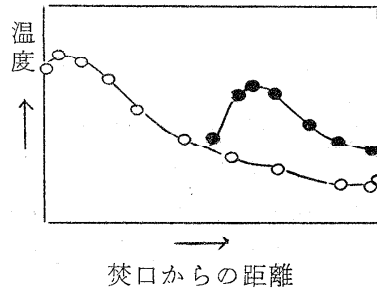
ですが、聴衆によつてはこれが無駄になることがあります。このような恐れのある時には、話の内容を落すべきか、講演を引受けないかは、なかなかむつかしい問題と考えます。

輻射熱は直進する

現場では、このようなわかりきつたことさえも間違つて使われていることがあります。

輻射は直進しますから、輻射体に面した部分は熱せられますが、蔭の部は全く熱を受けません。このような大きな欠点があるのに途中の空気を温めないということにげんわくされて、赤外線乾燥などが一時大変流行しました。私は赤外線乾燥は元来一般的に見て不賛成ですが、近時や下火になつたのは結構だと思つています。

ある工場で繊維を1cm位の厚さのマットにして、これに液状のノリを吹付けてから乾燥させるために、長い乾燥室を通すことにし、その天井に200KW位の電熱線をおきました。輻射熱は直接マットだけを温めるわけですが、表面の薄層で受止められてしまいます。そのため乾燥に



第 2 図

数分間を要するので、乾燥室はかなり長いものになります。

ところが設計をかえてマットの下から上へ熱気を通したら、たつた10秒か15秒で乾きました。

製品の著しいコストダウンに役立つたことはいふ迄もありません。

伝熱量は面積に比例する

$$Q = K \cdot F \cdot \Delta T \cdot Z \quad (1)$$

Q は伝熱量, F は伝熱面積

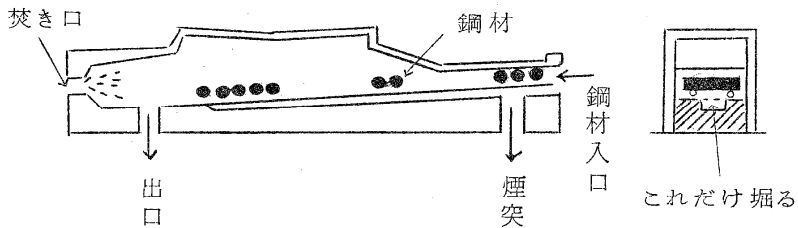
ΔT は被熱体と外気との温度差

Z は時間, K は係数

このような式は書くことさえ気がひける程度の簡単なものですが、これを使つた実例を2, 3挙げて見ます。

(1) 鋼材加熱炉

第3回は直径20cm位、長さ1m余の鋼材をロールにかける前に1000℃附近迄予熱する炉です。今はこの種の工場も、やや不景気ですが、何年前の好景気時代に、この炉の能力が不足で困つている際でした。

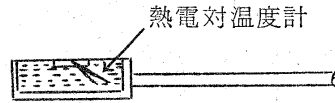


第 3 図

燃焼ガスが主として材料の上面を流れていますから、鋼材のすき間から下へも流れるようにすれば、伝熱面積は輻射の影響等を考えても、2倍位にはなるのですが、下側を思うように掘ることが出来ませんので、正月の休みに鋼材をのせるスキッドパイプの間だけ、第3図右のようにほんの少しだけ掘りましたが、これで2%余りの増産が出来ました。

念のため書きますが、上方ガスからの(1)式の K には天井の輻射、対流等が加わりますので、 K の場所的変化は第4図の装置を使つて、比較的よい結果を得ました。

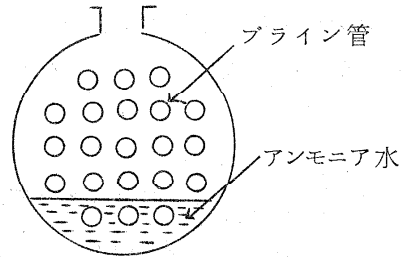
即ち1cm位の厚さの鉄板を保温材で図のように絶縁して、鉄棒の先へつけ、これを各所ののぞき孔から差入れて、この鉄板の温度上昇速度を、これに取付けた熱電対で読取りました。



第 4 図

(四) 冷凍機のアモニア蒸発器

第5図がその一例ですが、アモニアはブライン管から必要な一定量の熱をとればよいのですから、液体アモニアが図のように少なければ(1)式の Q が一定ですから、液体アモニアの量を増して F を増せば、 ΔT が小になり、即ちアモニアの温度、従つて圧力が増します。



第 5 図

このため、ある工場で250KWのアモニア圧縮機5台を、3台にへらしました。

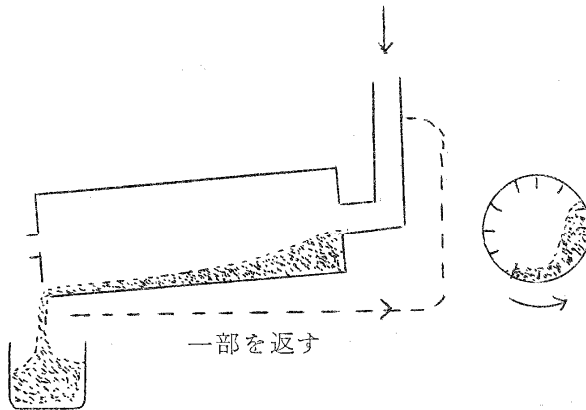
従来何故液体アモニアを少ししか入れなかつたか、ということ、いろいろ験べましたが、少し大きさにいえば古い歴史と理由があるようですが、ここでは省略します。

(五) アモニア冷却器

2組のアモニア冷凍機があつて、冬は1組だけを運転していました。しかし、屋上にあるアモニア冷却器迄も一方を休ませる必要はないので、パイプで連絡して1台の圧縮機から来る高温高压ガスを2組の冷却器に入れたため、圧縮圧が下つて電力消費がへりましたが、これも(1)式で F を増して ΔT を小さくしたことです。

(二) 粉体の乾燥

第6図に示す回転筒の一方から熱気を通す粉体の乾燥装置で，出て来た乾燥した粉体の一部を点線で示すように元へ帰しますと，円筒中にある



第 6 図

る粉体の量が増すので，それだけ熱気と粉体との接触面積即ち(1)式の F が増すので Q が増します。

これは実験室ではたしかめました，まだ工場で実行したことはありません。勿論，これを実行すべき現場に会ったので実験室で一応たしかめたのですが，現場の受入態勢が充分でないと思つて，先方に話もしないで現在に至つています。現場では，このような場合も，しばしばあります。

馬鹿の一つ覚え

馬鹿の一つ覚えということがあります。あちらこちらで(1)式一つを使つたのもこの一例です。ついでにもう一つ書いて終りとします。

$$T - T_1 = e \frac{L}{RGC} \quad (2)$$

古い話ですが，私が3，40年前九州の機械学会で始めて研究発表の

まねごとをした時に使った式です。

即ち、温泉の引湯で L は距離、 R は周囲の熱抵抗、 GC は管内の流量と流体の比熱、 T_1 は外気を零とした時の初温、即ち $L=0$ の時の湯温、 T は L の所の温度です。

(例) ブライン流量の測定

ある化学工場で、工場を次から次と増築してその度に冷却用のブラインパイプを延長したり分岐させたり、場合によっては、バイパスの管をつけました。このため、各建物の中にある沢山の装置のうち冷却不十分なものが出来ました。

十分に冷える所はだまっていますし、不十分な所は冷凍機室にジャンジャン電話をかけて来るので、アンモニア温度を下げ、ブラインの温度を下げて、結局は圧縮機が不足になつて来ました。

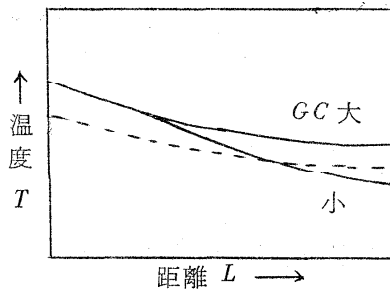
私は研究室の人々と、ブラインパイプの各所に 5 m 位の長さを選び保温材に孔をあけ、割箸の先につけた細い熱電対をパイプの鉄に押当ててこの 5 m の距離の温度変化を測りました。即ち(2)式の T 、 T_1 、 L が測れたこととなります。 R は大体見当がつくし、 C はブラインの比熱で既知ですから、これで管内の流量 G がわかります。

この方法で、 G を測りながら弁を開閉して全部を十分に冷して、しかも、ブライン温度をあげて電力を著しく節約しました。

ある場所のバイパス用のパイプなど、希望と全く逆の方向にさえ流れていました。

(例) トンネル窯の上下温度の均一化

(2)式について、 GC が大になれば、 L が小になつたと同意義ですから、



第 7 図

第7図のように温度の降り方が、おそくなります。

従つて、入口で温泉に T_1 より低温のものを混入すると、当然 T_1 は降りますが、 G が大になるので温度の降りがおそくなり、 L の大な所では図の点線のように、始めより、かえつて T が高くなります。

ある窯業工場で120mのトンネル窯があり、台車に品物を1.5m位の高さに積んで、一方から入れ、高温の燃焼ガスが逆方向に流れています。

ところがどうしても天井の方が、下よりも場所によつては数十度も、高温になります。

これを均一にする方法として

1. 天井を二重にして、上に冷却空気を通す。
2. ファンで、上方のガスを引出して下へ入れる。

などが実行され、考えられていました。

品物を積んだ台車を、正面から写真をとつて、プランメーターで、大体品物の占める面積を測つて見ると、上方は3,40パーセントなのに、下方は5,60パーセントです。即ち、下方が高温ガスが通りにくいのですから、(2)式でいえば、上方の流れは G が多くて、 T が降りにくく、下方は G が少ないので、 T が降り易いわけです。

そこで、積み方を変えて見てはつきり下方の温度を高めました。しかし、品物を頭デツカチに積むのは困難ですから、実際には、上方に、いわゆる邪魔板なる板を所々に置いて、ガスの通りを悪くしています。

講演の際にお話したことを書かなかつたり、お話しなかつたことを書いたりしたと思いますが、御容赦下さい。(昭和38.3.25)

ニ ユ - ス

§ 1. 機械学会熱熱力学部門委員会企画講演会の開催について

上記の講演会は毎年秋、東京で行なわれることが例となっており、年を追って充実した内容と活潑な討論が行なわれてきたことは御承知の通りと存じます。

本年はとくに機械学会九州支部（支部長・山泉 清先生）より一度九州地区で上記講演を開いてほしいとの要望があり委員会にて検討した結果、前例を破つて下記のような要領にて九州で開くことになりました。

例年にもまして盛会となるよう日本全国より遠路をいとわず奮つて御講演、御聴講、御討論に御参加下さるようお願い申し上げます。

また、会告の詳細は機械学会誌7月号に掲載の予定でございます。なお申込締切は8月末日、前刷締切は9月末日です。

昭和38年度機械学会熱熱力学部門講演会

企画： 機械学会熱熱力学部門委員会

後援： 機械学会、九州支部

同 中国四国支部

日時： 昭和38年11月27日（水）（午後）

28日（木）（午前、午前）

場所： 長崎県長崎市

なお、ひきつづき29日、30日は同地にて九州支部講演会、同見学会の日程になつております。

機械学会熱熱力学部門委員長

山 家 讓 三

§ 2. 地方グループの活動

東北研究グループ第3回研究会

坪 内 為 雄

1. 日 時 昭和38年6月1日(土) 午後1時半
2. 会 場 東北大学科学計測研究所大形太陽炉研究室
3. 講演題目 「東北大学の太陽炉」について
東北大学科学計測研究所教授 桜井武磨氏
4. 参加者 46名

東北大学科学計測研究所に新設された大形太陽炉の構造，製作法，性能，実験結果などの講演があり，同太陽炉を見学した。次にその性能を略記する。同炉は世界最大級のヘリオスタット型太陽炉で放物面鏡の直径 $D=10$ m，焦点距離3.2 mで $D/f=3.1$ 。181枚の鏡片の集合体で70 KWの入射エネルギーを集光する。鏡片は厚さ10 mmのガラス板にアルミニウムを真空蒸着した表面鏡で(同研究所自製)またヘリオスタットは多段式で巾2 m，長15 mの鏡帯が7段に配列され研究室内部の太陽追尾装置により遠隔制御される。放物面鏡に入射した光は直径5 cmの球形部に集光し焦点面で直径3 cmの円形部が最高温度(約4000 °K)になる。本装置は高温物理，高温化学などの基礎研究の他太陽エネルギー利用の研究に用いられる予定である。

会 告

§ 1. 第2回総会が昭和38年4月3日午後2時より東京大学生産技術研究所で開催され、昭和37年度の会計報告が承認された。

また、新しい役員として次の人々が選ばれた。

(五十音順)

会 長	抜山 四郎	
副会長	橋 藤雄 (東大生研)	
幹 事	粟野 誠一 (日大) ,	青木 成文 (東工大)
	内田 秀雄 (東大) ,	植田 辰洋 (東大)
	小笠原光信 (阪大) ,	国井 大蔵 (東大)
	須之部量寛 (日立) ,	坪内 為雄 (東北大)
	◎西川 兼康 (九大) ,	八田 桂三 (東大)
	長谷川 康 (鉄研) ,	水科 篤郎 (京大)
	森 康夫 (東工大) ,	山家 讓二 (機械試)
連 絡	齋藤 武 (北大) ,	坪内 為雄 (東北大)
委 員	佐藤 俊 (京大) ,	◎西川 兼康 (九大)
監 査	西脇 仁一 (東大) ,	松波 直秀 (荏原製作所)

また、カリフォルニア大学教授・W. H. Giedt 教授の特別講演があつた。

§ 2. 第 2 期第 1 回幹事会

昭和 3 8 年 5 月 1 3 日 午後 2 時 3 0 ~ 5. 0 0

抜山会長, 橋副会長, 内田, 長谷川, 森, 山家

a. 一般会計報告

b. 各委員会編成の件

会計委員 橋 藤雄

編集委員会 委員長 森 康夫

委員 内田 秀雄, 国井 大蔵, 長谷川 康,
山家 譲二

地方委員 小笠原光信, 齋藤 武, 坪内 為雄,
西川 兼康, 水科 篤郎

庶務委員会 委員長 内田 秀雄

委員 栗野 誠一, 青木 成文,
植田 辰洋, 須之部 量寛,
八田 桂三

c. 本年事業計画の件

文 献 リ ス ト

1. 日本機械学会誌関係文献 (森 康夫編)
 - 1.1 伝熱特集号によせて 甲藤好郎
v. 65, n. 525, p1361 (昭37.10)
 - 1.2 第2回国際伝熱会議に出席して 森 康夫
v. 65, n. 525, p1362-3368 (昭37.10)
 - 1.3 伝熱工学を中心としたアメリカ, イギリスの見聞記
内田秀雄
v. 65, n. 525, p1369-1375 (昭37.10)
 - 1.4 伝熱, 物質移動に関する現在の諸問題 A.V.Luikov
v. 65, n. 525, p1376-1381 (昭37.10)
 - 1.5 光学的観察による沸騰熱伝達機構の考察
一色尙次, 玉木恕乎
v. 65, n. 525, p1393-1403 (昭37.10)
 - 1.6 熱伝達に及ぼす主流部乱れの影響 佐藤 俊
v. 65, n. 525, p1404-1409 (昭37.10)
 - 1.7 フィン付管の熱伝達 橋藤雄, 岡本芳三
v. 65, n. 525, p1410-1414 (昭37.10)
 - 1.8 音波および振動の熱伝達への影響 山家讓二
v. 65, n. 525, p1415-1423 (昭37.10)
 - 1.9 臨界圧領域における熱伝達 西川兼康, 長谷川修
v. 65, n. 525, p1424-1431 (昭37.10)
 - 1.10 非ニュートン流体の熱伝達 平井英二
v. 65, n. 525, p1432-1437 (昭37.10)
 - 1.11 凝縮時の熱伝達
v. 65, n. 525, p1438-1446 (昭37.10)

- 1.12 多孔質内の放射伝熱 国井大蔵
v. 65, n. 525, p1447-1453 (昭37.10)
- 1.13 熱応力問題の考え方 鵜戸口英喜
v. 65, n. 525, p1454-1464 (昭37.10)
- 1.14 保冷材の伝熱特性
小谷敏雄, 寺尾貞一, 奥出達都摩, 瀬戸 淳
v. 65, n. 525, p1465-1472 (昭37.10)
- 1.15 乾燥における伝熱 桐栄良三
v. 65, n. 525, p1473-1479 (昭37.10)
- 1.16 ナフタリン昇華法による熱伝達率の測定
福井資夫, 森下輝夫
v. 65, n. 525, p1480-1487 (昭37.10)
- 1.17 熱交換器計画の一例 鈴木 崇
v. 65, n. 525, p1488-1491 (昭37.10)
- 1.18 工業用水の冷却 宗岡 博生
v. 65, n. 525, p1492-1501 (昭37.10)
- 1.19 伝熱工学の現状と将来 (座談会)
v. 65, n. 525, p1382-1392 (昭37.10)

2. 日本機械学会論文関係文献

- 2.1 旋回ガス流伝熱面の研究 一色尙次
v. 28, n. 186, p265-276 (昭37.2)
- 2.2 等速運動する熱源によつて加熱される半無限体の熱伝導問題
中田 孝, 橋本誠也
v. 28, n. 189, p577-586 (昭37.5)
- 2.3 高熱負荷平板のプール沸騰の研究 (第1報, バーンアウト熱負荷)
石谷清幹, 井上 清, 川畑昭陽, 定森 富,
木脇充明, 稲井駿明
v. 28, n. 189, p587-585 (昭37.5)

- 2.4 高熱負荷 板のブール沸騰の研究 (第2報・上向きおよび垂直平板における核沸騰熱伝達) 木脇充明
v. 28, n. 192, p912-920 (昭37.8)
- 2.5 垂直平板からの自然対流熱伝達に及ぼす吹出し, 吸込みの影響 馬淵幾夫
v. 28, n. 192, p921-929 (昭37.8)
- 2.6 開放形熱サイフォンにおける熱伝達 (第1報・流動状態の観察結果) 長谷川修, 山泉 清, 西川兼康
v. 28, n. 192, p930-939 (昭37.8)
- 2.7 開放形熱サイフォンにおける熱伝達 (第2報・円管による熱伝達の実験結果) 長谷川 修, 森末道忠
v. 28, n. 192, p940-946 (昭37.8)
- 2.8 開放形熱サイフォンにおける熱伝達 (第3報・伝熱機構について) 長谷川 修
v. 28, n. 192, p947-960 (昭37.8)
- 2.9 電子冷凍素子による熱伝導率計 増田貞義, 村上幸雄
v. 28, n. 192, p961-965 (昭37.8)
- 2.10 ユングストローム形空気予熱器の内部温度計算法 本間端雄
v. 28, n. 195, p1523-1522 (昭37.11)
- 2.11 発達するスラリの熱伝達の研究 (第2報・円管内層流温度助走域) 岐美 格, 松本隆一, 穂積正浩
v. 28, n. 195, p1533-1541 (昭37.11)
- 2.12 強制対流表面沸騰の熱伝達について 佐藤 俊, 松村博久
v. 28, n. 195, p1542-1559 (昭37.11)
3. Journal of HEAT TRANSFER, A. S. M. E., (森康夫編)
- 3.1 Radiation Interchange in Nongray Enclosure Containing an Isothermal Carbon-Dioxide-Nitrogen Gas Mixture

- D.K. Edwards (Univ. of California, Los Angeles, Calif.)
v. 84, Series C, No. 1, p 1-11 (昭 37. 2)
- 3.2 Radiat Interaction Between Fin and Base Surfaces
E.M. Sparrow and E.R.G. Eckert (Univ. of Minnesota, Minneapolis, Minn.)
v. 28, Series C, No. 1, p 11-18 (昭 37. 2)
- 3.3 A Comparison of Analytical and Experimental Local Heat Fluxes in Liquid-Propellant Rocket Thrust Chambers
W.E. Welsh, Jr. and A.B. Witte
(Aerospace Corp., El Segundo, Calif.)
v. 84, Series C, No. 1, p 19-28 (昭 37. 2)
- 3.4 Entrance Effects in a Two-Phase Slug Flow
R. Moïssis and P. Griffith
(M.I.T., Cambridge, Mass.)
v. 84, Series C, No. 1, p 29-39 (昭 37. 2)
- 3.5 The Development of Free Convection Between Heated Vertical Plates
J.R. Bodoia and J.F. Osterle (W.H. Corporation, Pittsburgh, Pa.)
v. 84, Series C, No. 1, p 40-44 (昭 37. 2)
- 3.6 Velocity and Temperature Profiles in Turbulent Boundary Layers With Tangential Injection
R.A. Seban and L.H. Back
(Univ. of California, Berkeley, Calif.)
v. 84, Series C, No. 1, p 45-54 (昭 37. 2)
- 3.7 Analysis of Film Boiling on Vertical Surfaces

- J. C. Y. Koh
(Boeing Airplane Co. Seattle, Wash.)
v. 84, Series C, No 1, p 55~62 (昭 37. 2)
3. 8 Heat Transfer by Simultaneous Conduction and
Radiation in an Absorbing Medium
R. Viskanta and R. J. Grosh
(Argonne National Lab., Argonne, Ill.)
v. 84, Series C, No 1, p 63~72 (昭 37. 2)
3. 9 Thermal Radiation Characteristics of Cylindrical
Enclosures
E. M. Sparrow, L. U. Albers, and E. R. G. Eckert
(Univ. of Minnesota, Minneapolis, Minn.)
v. 84, Series C, No 1, p 73~81 (昭 37. 2)
3. 10 A Comparison of Predicted and Measured Friction
Factors for Turbulent Flow Through Rectangular
Ducts
J. P. Hartnett, J. C. Y. Koh, and S. T. McComas
(Univ. of Minnesota, Minneapolis, Minn.)
v. 84, Series C, No 1. p 82~88 (昭 37. 2)
3. 11 Measurements of Diabatic Flow in an Annulus
With an Inner Rotating Cylinder
K. M. Becker and Joseph Kaye (Swedish Atomic
Energy Company, Stockholm, Sweden)
v. 84, Series C, No 2, p 97~105 (昭 37. 5)
3. 12 The Influence of a Radial Temperature Gradient
on the Instability of Fluid Flow in an
Annulus With an Inner Rotating Cylinder
K. M. Becker and Joseph Kaye (Swedish Atomic
Energy Company, Stockholm, Sweden)

- v. 84, Series C, No. 2, p 106~110 (昭 37. 5)
3. 13 Heat Transfer for Pulsating Laminar Duct Flow
R.Siegel and M.Perlmutter (NASA, Cleveland,
Ohio)
- v. 84, Series C, No. 2, p 111~123 (昭 37. 5)
3. 14 Thermocouple Temperature Disturbances in Low
Conductivity Materials
J.V.Beck (Avco Corporation, Wilmington,
Mass.)
- v. 84, Series C, No. 2, p 124~132 (昭 37. 5)
3. 15 Forced Convection Heat Transfer From a Unifor-
mly Heated Sphere
W.S.Brown, C.C.Pitts, and G. Leppert
(Utah Research and Development Co. Salt Lake
City, Utah.)
- v. 84, Series C, No. 2, p 133~140 (昭 37. 5)
3. 16 Transient, Laminar, Combined Free and Forced
Convection in a Duct
S.L.Zeiberg and W.K.Mueller (City College of
N.Y., New York, N.Y.)
- v. 84, Series C, No. 2, p 141~148 (昭 37. 5)
3. 17 The Effect of Subcooled Liquid on Laminar Film
Boiling
E.M.Sparrow and R.D.Cess (Univ. of Minneso-
ta, Minneapolis, Minn.)
- v. 84, Series C, No. 2, p 149~156 (昭 37. 5)
3. 18 Infrared Techniques for Temperature Measurem-
ent in Plasmajets
R.H.Tourin (The Warner and Swasey Co.. Flu-

- shing, N.Y.)
v. 84, Series C, No. 2, p 164~168 (昭 37. 5)
3. 19 Laminar Flow Heat Transfer for Variable Physical Properties
L.B.Koppel and J.M.Smith (Purdue Univ., Lafayette, Ind.)
v. 84, Series C, No. 2 p 157~163 (昭 37. 5)
3. 20 Heat Transfer From Partially Ionized Gases in the Presence of an Axial Magnetic Field
V.J.Raelson and P.J.Dickerman
(The Univ. of Chicago, Chicago, Ill.)
v. 84, Series C, No. 2, p 169~176 (昭 37. 5)
3. 21 The Effects of Hall and Ion Slip on the Electrical Conductivity of Partially Ionized Gases for Magnetohydrodynamic Re-Entry Vehicle Application
M.J.Brunner (G.E.Co., Philadelphia, Pa.)
v. 84, Series C, No. 2, p 177~184 (昭 37. 5)
3. 22 Thermoelectric Generators With Surface Heat Loss
H.B.Nottage, P.S.Starrett, and P.L.Winskell
(Lockhead Aircraft Corp., Burbank, Calif.)
v. 84, Series C, No. 3, p 193~206 (昭 37. 8)
3. 23 On the Size Range of Active Nucleation Cavities on a Heating Surface
Y.Y.Hsu (Lewis Research Center, Cleveland, Ohio)
v. 84, Series C, No. 3, p 207~216 (昭 37. 8)
3. 24 Transient Pool Boiling of Water on a Vertical

- Surface With a Step in Heat Generation
H.Lurie and H.A.Johnson (Univ. of California,
Berkeley, Calif.)
v. 84, Series C, No. 3, p 217~224 (昭 37. 8)
3. 25 Laminar Free Convection Boundary-Layer Pertur-
bations Due to Transverse Wall Vibration
R.J.Schoenhals and J.A.Clark (Purdue Univ.,
West Lafayette, Ind.)
v. 84, Series C, No. 3, p 225~234 (昭 37.8)
3. 26 Effectiveness and Heat Transfer for a Turbule-
nt Boundary Layer With Tangential Injection and
Variable Free-Stream Velocity
R.A.Seban and L.H.Back (Univ. of California,
Berkeley, Calif.)
v. 84, Series C, No. 3, p 235~244 (昭 37. 8)
3. 27 The Local Heat-Transfer Coefficient Around a
Heated Horizontal Cylinder in an Intense Sound
Field
R.M.Fand, J.Roos, P.Cheng, and J.Kaye
(M.I.T., Cambridge, Mass.)
v. 84, Series C, No. 3, p 245~250
3. 28 Heat Transfer From an Oscillating Horizontal
Wire to Water
E.K.Deaver, W.R.Penney, and T.B.Jefferson
(Univ. of Arkansas, Fayetteville, Ark.)
v. 84, Series C, No. 3, p 251~256
3. 29 Forced Convection Heat Transfer From a Unifor-
mly Heated Cylinder
H.C.Perkins, Jr., and G.Leppert (Stanford

- Univ., Stanford, Calif.)
v. 84, Series C, No. 3, p 257~263
3. 30 Rapid Calculation of Radiant Energy Transfer
Between Nongray Walls and Isothermal H₂O or
CO₂ Gas
D.K.Edwards and K.E.Nelson (Univ. of Calif-
ornia, Los Angeles, Calif.)
v. 84, Series C, No. 4, p 273~278
3. 31 Thermal Efficiency of Coated Fins, J.A.Plamo-
ndon
(C.I.T., Pasadena, Calif.)
v. 84, Series C, No. 4, p 279~282
3. 32 Radiant Absorption Characteristics of Concave
Cylindrical Surfaces
E.M.Sparrow (Univ. of Minnesota, Minneapol-
is Minn.)
v. 84, Series C, No. 4, p 283~293
3. 33 An Enclosure Theory for Radiative Exchange
Between Specularly and Diffusely Reflecting
Surfaces
E.M.Sparrow, E.R.G.Eckert, and V.K.Jonsson
(Univ. of Minnesota, Minneapolis, Minn.)
v. 84, Series C, No. 4, p 294~300
3. 34 Heat Transfer by Combined Forced Convection
and Thermal Radiation in a Heated Tube
M.Perlmutter and R.Siegel (NASA, Cleveland,
Ohio.)
v. 84, Series C, No. 4, p 301~311
3. 35 On the Solution of the Diffusion Equation With

- a Heat Source
S.A.Hovanessian (California Research Corporation, La Habra, Calif.)
v. 84, Series C, No. 4, p 312~316
3. 36 The Fusion Times of Slabs and Cylinders
D.C.Baxter (National Research Council of Canada, Ottawa, Ontario, Canada)
v. 84, Series C, No. 4, p 317~326
3. 37 Heat Conduction in the Infinite Region Exterior to a Rectangle
K.H.Coats (The University of Michigan, Ann Arbor, Mich.)
v. 84, Series C, No. 4, p 327~333
3. 38 Unsteady Natural Convection in the Vicinity of a Doubly Infinite Vertical Plate
J.A.Schetz and R.Eichhorn (General Applied Science Lab., Inc., Westbury, N.Y.)
v. 84, Series C, No. 4, p 334~338
3. 39 Combined Free and Forced-Convective Flow in Vertical Circular Tubes — Experiments With Water and Oil
G.A.Kemeny and E.V.Somers (W.H.Resarch Lab., Pittsburgh, Pa.)
v. 84, Series C, No. 4, p 339~346
3. 40 Effect of Arbitrary Nonsteady Wall Temperature on Incompressible Heat Transfer
T.R.Goodman (Allied Research Associates, Inc., Boston, Mass.)
v. 84, Series C, No. 4, p 347~352

3. 41 Laminar Forced Convection of Liquids in Tubes
With Variable Viscosity
Kwang-Tzu Yang (Univ, of Notre Dame, Notre
Dame, Ind.)
v. 84, Series C, No. 4, p 353~362
3. 42 Laminar Heat Transfer in Tubes Under Slip-Flow
Conditions
E.M.Sparrow and S.H.Lin (Univ. of Minnesota,
Minneapolis, Minn.)
v. 84, Series C, No. 4, p 363~369
3. 43 Axially Symmetric Laminar Free Mixing With
Large Swirl
M.H.Steiger and M.H.Bloom (Polytechnic Inst-
itute of Brooklyn, Brooklyn, N.Y.)
v. 84, Series C, No. 4, p 370~374
3. 44 Comparison of Dynamic Models of a Superheater
M.Enns (W.H.Electric Corporation, East Pitt-
sburgh, Pa.)
v. 84, Series C, No. 4, p 375~385
3. 45 Diffusion and Chemical Surface Catalysis in a
Low-Temperature Plasmajet
D.E.Rosner (AeroChem Research Lab., Inc.,
Princeton, N.J.)
v. 84, Series C, No. 4, p 386~394
4. 空気調和・衛生工学 (内田秀雄編)
4. 1 熱と流体, 内田秀雄 (東京大学工学部)
vol. 36, No. 1, p 25
4. 2 垂直平板型冷水塔充填物の板面および水滴面上の性能比較

- 葛岡常雄（日立製作所・日立研究所）
vol. 36, No. 1, p 99
4. 3 垂直平板型冷水塔の容量係数について
葛岡常雄（日立製作所・日立研究所）
vol. 36, No. 2, p 247
4. 4 冷却する湿り空気 of 自然対流による垂直平板への熱伝達
石川政吉（東京都立大学），中村 博（東京都立大学）
vol. 36, No. 3, p 275
4. 5 冷却水槽の重み函数特性としての解析
中島康孝（暁建設工業KK） vol. 36, No. 3, p 280
4. 6 室温経過の略解 射場本勘市郎（北海道大学）
vol. 36, No. 3, p 288
4. 7 加熱塔の性能
井上宇市（早稲田大学），小嶋弘治（清水建設設計部）
vol. 36, No. 4, p 363
4. 8 フラインを用いた加熱塔について
河野元昭（日建設計工務KK，大阪事務所）
vol. 36, No. 4, p 369
4. 9 車両冷暖房に影響を与える諸因子のアナログ回路による検討
長谷川 康（鉄道技術研究所） vol. 36, No. 8, p 759
4. 10 直交流型冷却塔におけるラス円筒充填物の特性
松村 真（Tokyo College of Science）
鈴木 博（同上）
幡野佐一（同上）
vol. 36, No. 9, p 841
4. 11 エア・ワツシヤにおけるエリミネータの脱水特性に関する研究
（その3）新津 靖（大阪大学），吉川 暉（大阪大学工
業教員養成所），根岸 学（関西電力KK）
vol. 36, No. 11, p 983

4. 12 噴霧水滴群の蒸発 (第二報)

林 太郎 (大阪工業大学), 大田了介 (大阪工業大学)

vol. 36, No. 11, p 1009

5. 冷 凍 (内田秀雄編)

5. 1 熱ポンプの熱源としての地下熱利用の再検討

高志 勤 (精研冷機) vol. 37, No. 419, p 1

5. 2 小型 Frigidair 製回転式密閉型冷凍機の冷凍能力及び凝縮器

の伝熱係数 長岡順吉 (東京水産大学), 畑 (東京水産
大学) vol. 37, No. 416, p 8

5. 3 動作条件がリチウムブロマイド-水系吸収式冷凍機の性能に及

ぼす影響, 植村 正 (関西大学工学部), 沢田宗七, 柳場重
男 (関西大学工学部), vol. 37, No. 420, p 1

5. 4 硬質ウレタンフォームの特性と防熱方法

難波洵爾 (日本ソフラン化工KK) vol. 37, No. 413, p 9

6. 日本原子力学会誌 (内田秀雄編)

6. 1 強制流動時におけるバーンアウト熱負荷の計算 (英文)

岐美 格 (京都大学工学部原子核工学教室)

松本隆一 (同 上)

vol. 4, No. 4, p 14

7. Journal of the Aero/Space Sciences (辻 広編)

7. 1 On a particular class of similar solutions of

the equations of motion and energy of a
viscous fluid, B.L. Reeves (CIT) and C.J.

Kippenhan (Washington Univ.),

vol. 29, No. 1, pp 38/47

7. 2 The homogeneous boundary layer at an axisymmetric stagnation point with large rates of injection, P.A.Libby (P.I.of Brooklyn).
vol. 29, No. 1, pp 48/60.
7. 3 Heat transfer in the laminar boundary layer with ablation of vapor of arbitrary molecular weight, C.R.Faulders (North American Aviation, Inc.) .
vol. 29, No. 1, pp 76/86.
7. 4 Asymptotic eigenfunctions for turbulent heat transfer in a pipe, C.V.Sternling and C.A.Sleicher (Shell Devel. Co.) ,
vol. 29, No. 1, pp 109/110.
7. 5 A graphical approximation for temperatures and sublimation rates at surface subjected to small net and large gross heat-transfer rates, E.W.Adams (NASA),
vol. 29, No. 3, pp 360/361.
7. 6 Heat transfer through laminar boundary layers on semi-infinite cylinders of arbitrary cross section, D.E.Bourne and S.Wardle (Univ. of Sheffield),
vol. 29, No. 4, pp 460/467.
7. 7 On inflexion points in natural-convection profiles, B.Gebhart (Cornell Univ.),
vol. 29, No. 4, pp 485/486.
7. 8 Fundamentals of boundary-layer heat transfer with stream-wise temperature variations,
M.A.Biot (Cornell Aero. Lab.).

- vol. 29, No. 5, pp 558/567 and 582.
7. 9 Lagrangian thermodynamics of heat transfer in systems including fluid motion, M.A.Biot (Cornell Aero. Lab.),
vol. 29, No. 5, pp 568/577.
7. 10 Thermal effects on a transpiration cooled hemisphere, A.F.Gollnick, Jr. (MIT),
vol. 29, No. 5, pp 583/590 and 595.
7. 11 On the coupling between heat and mass transfer, O.E.Tewfik and C.J.Shirtcliffe (Univ. of Minnesota),
vol. 29, No. 8, pp 1009/1010.
7. 12 On the effectiveness concept in mass-transfer cooling, O.E.Tewfik (Corning Glass Works),
vol. 29, No. 11, pp 1382/1383.
8. 日本航空学会誌
8. 1 ガスタービンの冷却 (講座), 甲藤好郎 (航技研),
vol. 10, No. 97, pp 60/67.
9. Nucleonics (一色尙次編)
9. 1 Calculation Heat Transfer across Small Gas-Filled Gap, P.M.Lang,
vol. 20, No. 1, p 62 (1962-1)
9. 2 Transient Heat Transfer from Ceramic Fuel Pins, D.H.Crimmins,
vol. 20, No. 8, p 151 (1962-8)
9. 3 Correlation for Two-Phase Flow, J.Marchaterre & B.M.Hoglund,

- vol. 20, No. 8, p 142 (1962-8)
- 9.4 Engineering Hot Channel Factors for Open-Lattice
Core, H.Chelemer & L.S.Tong,
vol. 20, No. 9, p 68 (1962-9)
10. Nuclear Engineering (一色尙次編)
- 10.1 Axial Midpoint Spacers Improve EGCR Heat Tran-
sfer, R.M.Higgins & T.J.McDonald,
vol. 7, No. 68, p 22 (1962-1)
- 10.2 Finned Tubes for Nuclear Work,
vol. 7, No. 79, p 492 (1962-12)
11. Proc. Inst. Mech. Engrs. (小笠原光信編)
(調查範圍: vol.174, No. 33/36; vol.175, No. 1/29;
vol.176, No. 1/18)
- 11.1 Experimental Study of the Flow Conditions and
Pressure Drop of Steam-Water Mixtures at
High Pressures in Heated and Unheated Tubes.,
R.W.Haywood (Dep. Engng, Univ. Cambridge),
G.A.Knights (Pianoforte Supplies Ltd, Roade,
Northampton), G.E.Middleton (Dep. Engng,
Univ. Cambridge), J.R.S.Thom (Research Dep.,
Babcock & Wilcox Ltd, Renfrew).
vol. 175, No. 13, p 669/747, (1961).
12. Phys. Fluid (原 朝茂編)
- 12.1 B.T.Chao (Department of Mechanical Engineering
and of Nuclear Engineering, University of
Illinois, Urbana, Illinois), Motion of spher-

rical gas bubble in a viscous liquid at large Reynolds numbers,

vol. 5, No. 1, 69-79, (1962).

- 12.2 W.L.Bade (Avco Research and Advanced Development Division, Wilmington, Massachusetts), Stagnation-point heat transfer in a high-temperature inert gas,

vol. 5, No. 2, 150-154, (1962).

- 12.3 A.A.Westenbergh and N.deHaas (Applied Physics Laboratory, The Johns Hopkins University, Silver Spring, Maryland), Gas thermal-conductivity studies at high temperature. Line-source technique and results in N_2 , CO_2 , and N_2 - CO_2 mixtures,

vol. 5, No. 3, 266-273, (1962).

- 12.4 M.L.Lavin and J.K.Haviland (Fluid Dynamics Research Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts), Application of a moment method to heat transfer in rarefied gases,

vol. 5, No. 3, 274-279, (1962).

- 12.5 Andreas Acrivos and Thomas D.Taylor (Department of Chemical Engineering, University of California, Berkeley, California), Heat and mass transfer from single sphere in Stokes flow,

vol. 5, No. 4, (1962).

「伝熱研究」投稿規定

1. 本誌は伝熱に関する論文の予報，討論，国の内外の研究・技術の紹介，研究者の紹介，情報，資料，ニュースなどを扱います。
2. 本誌には，日本伝熱研究会の会員の誰もが自由に投稿できます。
3. 投稿原稿の採用・不採用は，編集委員会によつて決定されます。
4. 採用の原稿は，場合によつて，加筆もしくは短縮を依頼することがあります。
5. 投稿原稿は，採用・不採用の何れの場合でも執筆者に返送されます。
6. 採用された原稿についての原稿料は，当分の間ありません。
7. 原稿用紙は，A・4原稿用紙を使用して下さい。
8. 本誌の仕上りは，当分の間謄写によつて行いますから，図面は現寸大のものを書いて下さい。
9. 原稿の送り先は，下記宛にお願いします。

東京都港区麻布龍土町10，東京大学生産技術研究所内

日本伝熱研究会編集委員会

伝 熱 研 究

vol. 2, No. 6

1963年6月30日発行

発行所 日本伝熱研究会
東京都港区麻布龍土町10
東京大学生産技術研究所内
電話(408)4291番(代表)
振替 東京 14749

(非売品) (謄写をもつて印刷にかえます)