

.....

時 報

.....

試験研究業務終了報告書

直接法による効率制御

黒須頭二 和田利政 小林道幸
 研究開始時期 昭和37年4月
 研究終了時期 昭和42年5月

1. 目的

大出力の蒸気機関はボイラの効率をわずか数%上昇させることにより莫大な燃料経費を節減することができる。このため常にボイラの効率を自動的に最高点に保持するような制御系の実現が望まれ、これに関する実験、および理論解析を行ない、効率制御方式を確立する。

2. 概要

貫流テストボイラを効率制御の対象とし、これに結線してあるプラント制御用計算機に効率制御をプログラムして実験を行なった。ボイラ効率は空燃比を計算機の出力で変えることによって制御する。効率の検出は入出力法で行ない、E. O. 法によって必要な精度を確保している。制御方法は勾配法を用いた。

3. 成果

1. 効率制御方式の開発
2. 同上実験によって1%以上の効率の上昇を確認
3. 安定問題の解析

小型流速計について

鶴岡健介
 研究開始時期 昭和40年5月
 研究終了時期 昭和42年5月

1. 目的

水槽試験における流速を計測する流速計で、模型船に与える影響のすくない、使用の簡便なものを試作する。

2. 概要

- (1) 従来のプロベラ式のものに比し、非常に小型なものにした。
- (2) 計測方式をパルス（翼車の1回転につき翼数に等しいパルスが出る）をカウントする方式とした。
- (3) フリクションをきわめてすくなくするため、宝石軸承を使用し、軸承の位置を調節出来るものとし

た。

- (4) 精度を高めるため翼数を多く（6翼～8翼）し、ピッチ角の種々のものを製作した。

3. 成果

- (1) 本装置の模型船に与える影響について、模型船の中央前方、2mおよび3mの位置に取付けて、抵抗試験を行なった結果3m以上では影響がない。
- (2) 第1回のキャリブレーションを行なった後連日使用して、1ヶ月後に第2のキャリブレーションを行なった。その結果両者は全く一致して、毎回のキャリブレーションを必要としないことが知れる。
- (3) キャリブレーションの結果は直線性を有している。ので、 $aV+b=N$ （ V は流速、 N はカウント数）の一次式が成立し流速の計算が容易である。

京浜運河の交通量の調査

藤井弥平 田中健一 山田一成 有村信夫
 研究開始時期 昭和42年1月
 研究終了時期 昭和42年6月

1. 目的

今までの交通量観測は各種各様の方式で各所において行なわれていたが非常に統一を欠いている。交通量の観測は交通容量との関連をみるのが最大の目的であり、このために観測方式を確立する必要がある。以上の目的のためにまた海上保安庁の業務として京浜運河の交通量を調査する必要があったので協力してこの調査研究を行なった。

2. 概要

交通量の観測方式を定め、これにもとづき第三管区海上保安本部の人員により、本年1月に10日間の観測を行なった。データ整理は体系工学研究室で行なった。

3. 成果

1. 京浜運河の交通量は鶴見信号所で1日約940隻川崎信号所で約650隻である。
2. 日曜日は有意義に交通量が小さい。
3. 交通量はポアソン分布に適合する。
4. 当運河ではラッシュアワーがあきらかにみとめられる。
5. 換算交通量は実用交通量にかなり近いことがある。等の結果がえられた。

排気ガスの大気乱流拡散—I

渡辺健次 沢井秀之
 研究開始時期 昭和42年4月
 研究終了時期 昭和42年6月

1. 目的

タンカーや自動車など交通機関の排出する危険かつ有害な排気ガスの拡散状況を理論的にとりあつかい拡散公式をみちびく。

2. 概要

自動車の場合について拡散の微分方程式を適当な境界条件のもとで解いた。

3. 成果

- (1) 半無限空間の中に発生する線拡散源から拡散の公式が得られた。風の影響も考慮してある。
- (2) 半無限のみぞの底に発生する面拡散源からの拡散を側面からの漏洩を考慮にいれて解き拡散公式を得た。

結果は街路における自動車排気ガス拡散の基礎式として有用である。

広幅五翼プロペラの設計図表

矢崎敦生 菅野博志 塩田安男
研究開始時期 昭和42年4月
研究終了時期 昭和42年7月

1. 目的

広幅5翼プロペラ(AU型)の設計図表を作成する。

2. 概要

AU型プロペラの基本要目を有し、その面積比が0.80なる5翼プロペラについて、ピッチ比のみを系統的に変化させた模型プロペラ単独試験を行ないJ-K_T, K_Q η₀曲線および $\sqrt{B_P}$ -S型設計図表を作成した。

3. 成果

1. 広幅5翼プロペラ(AU型)の設計図表を与えることにより、巨大大出力船のプロペラの設計が容易になった。
5. 5翼プロペラにおける面積比の影響を明らかにすることができた。

低温用鋼の脆性破壊特性

池田一夫

研究開始時期 昭和42年6月
研究終了時期 昭和42年7月

1. 目的

造船協会誌の「材料と溶接特集号」(昭和42年10月)に掲載するためにまとめたものでごく低温用タンクの設計に役立てる。

2. 概要

(194)

低温構造用鋼として LMG タンクや液体酸素や液体窒素タンクや運搬船等にもちいられている9%Ni鋼板の脆性破壊発生特性と停止特性を種々の大型試験結果をもとにして解説した。

E級鋼のクラックアレスターとしての性能

池田一夫 前中 浩 矢島 浩 (三菱重工)

研究開始時期 昭和41年11月

研究終了時期 昭和42年8月

1. 目的

溶接構造としての船体の脆性破壊を防止するため、クラックアレスターとしてE級鋼板が使用されている。これが十分な性能をもつたものかどうかについて特に大型の試験片でしらべ、安全な設計に役立てる。

2. 概要

板厚30mmのA級鋼板にE級鋼板を造船所の現場と同じ要領で自動溶接し、設計応力および0°C近傍の温度で、A級鋼から高速で伝播してきた脆性亀裂をE級鋼で停止させる。停止に必要な最小限のE級鋼の寸法をもとめるために、E級鋼板の幅を1J, 300, 550mmに変化させる。試験片の幅は1,300mm さも1,300mmで、脆性亀裂伝播速度と溶接残留応力の計測もおこなう。

3. 成果

(1)標準型のESSO試験(温度勾配型)によりもとめられる鋼板の脆性破壊伝播停止特性をもちいて、実際の構造物におけるクラックアレスターの性能を推定するには有効亀裂長さを約250mm程度として計算すればよい(2)クラックアレスターの幅が300mmの場合には圧縮残留応力が存在するので、脆性亀裂がその中央部で停止することがある。脆性破壊したり、アレスターの手前の溶接線で脆性亀裂が停止したり、アレスターの中央部で停止することは、有効亀裂長さをもちいて計算したK値と亀裂長さの関係、およびアレスターの伝播抵抗値K_cの相対的位置により説明できる。

高張力鋼の脆性破壊発生特性

池田一夫

研究実施時期 昭和42年9月

1. 目的

高張力鋼は溶接入熱により溶接部の脆性破壊発生特性が劣化するが、大型試験により60, 70, 80, 100キロ高張力鋼の場合の特性をしらべた結果を中心に溶接構造物の設計、材料の選定、溶接施工要領の決定に役立てる資料をあたえる。

2. 概要

まず、溶接部の脆性破壊発生特性のもとめ方をのべたのち、各種高張力鋼の溶接部の特性におよぼす溶接入熱量の影響、溶接部に存在する表面切欠や内部切欠などの溶接欠陥の大きさが脆性破壊発生特性におよぼす影響をあきらかにし、最後に脆性亀裂が溶接部に発生した場合の伝播経路の特徴をのべた。

所外発表

1. 脆性破壊を考慮した材質判定の考え方

発表者 池田一夫

発表年月日 42. 4

発表機関 造船協会誌

2. 海上交通工学

発表者 藤井弥平

発表年月日 42. 6

発表機関 造船協会誌

3. The Deep Notch Test and Brittle Fracture Initiation

発表者 池田一夫 木原 博 秋田好雄

発表年月日 42. 7

発表機関 I I W

4. A Proposal on Criteria for Prevention of Welded Structures from Brittle Fracture

発表者 池田一夫 木原 博

発表年月日 42. 7

発表機関 I I W

5. Brittle Fracture Characteristics of Welded Joint

発表者 池田一夫 木原 博 金沢 武

発表年月日 42.7 42.9

発表機関 IIW 東ヨーロッパ圏国際溶接会議

6. Brittle Fracture Strength of Welded and Notched Wide Plate Subjected to Prior Cycle Loading

発表者 藤井英輔 根本 昭 飯田国広

発表年月日 42. 7

発表機関 I I W

7. 渦巻噴射弁の噴霧特性に及ぼす周囲気体圧力の影響

発表者 根矢 清 佐藤誠四郎

発表年月日 42. 7

発表機関 日本機械学会誌

8. 任意の周囲気体条件下における燃料噴射弁の噴霧特性測定法

発表者 根矢 清 佐藤誠四郎 古川征一

発表年月日 42. 7

発表機関 日本機械学会

9. Magnetic Study of Martensitic Transformation of Stainless Steel

発表者 安福精一 近角聰信(東大)

発表年月日 42. 7

発表機関 日本物理学会誌

10. 磁気ひずみ利用計測

発表者 吉永昭男

発表年月日 42. 8

発表機関 近代機械研究会

11. 空気カーテンの再循環による Air Cushion Vehicle の性能向上の効果について

発表者 村尾麟一 佐藤 義 中村俊郎

発表年月日 42. 8

発表機関 日本航空学会誌

12. 炭素鋼の磁歪効果に及ぼす引張塑性変形の影響

発表者 岩柳順二 安福精一 佐々木邦子

発表年月日 42. 9. 8

発表機関 第11回材料研究連合講演会

13. A Correlation of Environment with Ship Service Speed

発表者 山内保文

発表年月日 42. 9

発表機関 第3回国際船体構造会議

14. Comparison of Calculated Values with Actual Gamma Dose through Ship Structures

発表者 中田正也 片岡巖 他

発表年月日 42.9.26

発表機関 T.e British Nuclear Energy Society

15. Discrete-Ordinates Numerical Integration Method for Bulk Shielding Calculation
 発表者 片岡 巖 竹内 清
 発表年月日 42.9.26
 発表機関 The British Nuclear Energy Society
16. A Study of the Method for Analyzing Multilayer Gamma-Ray Shieldings
 発表者 片岡 巖
 発表年月日 42. 9
 発表機関 Oak Ridge National Laboratory
17. NaI シンチレータの応答関数の変化
 発表者 中田正也
 発表年月日 42.10. 2
 発表機関 日本原子力学会
18. 原子力船の崩壊熱を最小にする出力履歴
 発表者 伊従 功
 発表年月日 42.10. 3
 発表機関 日本原子力学会
19. 鉄水多重層における中性子減衰とスペクトルの変化(Ⅱ)
 発表者 布施卓嘉 三浦俊正 山路昭雄
 発表年月日 42.10. 5
 発表機関 日本原子力学会
20. 光弾性皮膜法による遠心応力の測定について
 発表者 塚田悠治 天田重庚
 発表年月日 42.10.19
 発表機関 応用連合講演会
21. 磁気ひずみを利用した Initial Stress の測定
 発表者 吉永昭男 吉井徳治 佐々木邦子
 発表年月日 42.10.26
 発表機関 日本機械学会
22. 80キロ高張力鋼の溶接部の脆性破壊発生特性
 発表者 池田一夫 谷 政明 北村 茂
 佐久間正明
 発表年月日 42.10.31
 発表機関 溶接学会
23. 70キロおよび60キロ高張力鋼の溶接部の脆性破壊発生特性
 発表者 池田一夫 谷 政明 北村 茂
 佐久間正明
 発表年月日 42.10.31
 発表機関 溶接学会
24. ごく薄板の脆性破壊特性
 発表者 池田一夫 谷 政明 北村 茂
 佐久間正明
 発表年月日 42.10.31
 発表機関 溶接学会
25. 溶接部の脆性破壊発生特性
 発表者 池田一夫
 発表年月日 42.10.31
 発表機関 溶接学会(受賞記念特別講演)
26. 超高張力鋼の高温割れに関する研究
 発表者 飯高洪男 他
 発表年月日 42.10.31
 発表機関 溶接学会
27. 新しい鋼材の脆性破壊の問題点
 発表者 池田一夫
 発表年月日 42.10
 発表機関 造船協会誌
28. 高張力鋼厚板のすみ肉溶接割れの研究(第3報)
 発表者 小林卓也 他
 発表年月日 42.11. 1
 発表機関 溶接学会
29. クラックアレスターの有効性
 発表者 池田一夫 前中 浩
 矢島 浩(三菱重工)
 発表年月日 42.11. 8
 発表機関 造船協会
30. 切欠の大きさが脆性破壊発生特性に及ぼす影響(第1報)
 一溶接継手における実験的検討一
 発表者 池田一夫 須清修吉(川崎重工)
 南方俊二(川崎重工)
 発表年月日 42.11. 8
 発表機関 造船協会
31. 排ガスボイラ・タービン系の部分負荷特異

発 表 者 三輪光砂 慇谷宜直

発表年月日 42.11.11

発 表 機 関 舶用機関学会

32. 高張力鋼の脆性破壊

発 表 者 池田一夫

発表年月日 42.11

発 表 機 関 日本鋼構造協会誌

33. モノレールの現状とその試験法

発 表 者 井原一郎

発表年月日 42.11

発 表 機 関 機械学会誌

34. Discrete-Ordinates Numerical Integration
Method for the Neutron Transport Equation
in Slab Geometry

発 表 者 片岡 巖 竹内 清

発表年月日 42.11

発 表 機 関 Journal of Nuclear Science and
Technology