

---

 時 報
 

---

## \* \* 研究成果概要 \* \*

 静圧気体ジャーナル軸受の静時性  
 (理 論)

熊谷直宣, 比氣 正, 藤本 康

研究実施期間 昭和38年3月~40年12月

## 1. 目的

静圧気体ジャーナル軸受の設計の基準を得るため軸受面の圧力分布, ガス流量, 負荷容量を理論解析により求める。

## 2. 概要

電解槽を用いた相似法により, 軸受面の圧力分布および流量の特性を求め, この結果からジャーナル軸受の負荷容量, ガス流量, ガス圧縮仕事等を計算し, 最適設計の資料を得た。

## 3. 成果

この研究により普通使用される形式の静圧気体ジャーナル軸受の負荷容量, ガス流量の計算が簡単になり, 設計が容易に行えるようになった。

 各種HY80型70キロ高張力鋼の脆性  
 破壊伝播停止特性

池田一夫, 前中 浩, 北村 茂

高橋 実

研究実施期間 昭和40年11月~12月

## 1. 目的

八幡製鉄で製造された各種HY80型70キロ高張力鋼の脆性破壊伝播停止特性をしらべてその特徴をあきらかにする。

## 2. 概要

八幡製鉄製の板厚38mmの改良HY80, 1N処理したHY80, 3.5% Ni のHY80の3鋼種について温度勾配型ESSO試験をおこない, 脆性破壊の伝播停止の特性におよぼす化学成分, 熱処理害の影響をもとめた。

## 3. 成果

1N処理および3.5% Ni のHY80型70キロ高張力鋼はいずれも通常のHY80型より良好な脆性破壊伝播停止特性を示し, かなりの低温(-90°C)でも使用しうることがわかった。

 船体用B級鋼板の脆性破壊伝播停止  
 特性

池田一夫, 前中 浩, 北村 茂

高橋 実

研究実施期間 昭和40年12月

## 1. 目的

500 ton LPGタンカーの船体用鋼板としてのB級鋼板についてその脆性破壊特性をしらべ, 使用の可否の判定をする。

## 2. 概要

川崎製鉄のB級鋼板についての脆性破壊特性をVシャルピ試験成績より検討するとともに, 中部鋼板製の板厚8mmのB級鋼(キルド鋼を使用)について, 温度勾配型ESSO試験をおこない, Vシャルピ試験結果と総合して材質を判定した。

## 3. 成果

- 通常B級鋼は衝撃値の規定がないが, 川崎製鉄のはきわめて良好な成績を示している。
- 中部鋼板のはキルド鋼(規定ではセミキルド鋼でよい)は板厚が8mmという利点もあって, G種としては-48°C, A種としては-29°Cの良い成績を示した。
- 万一, LPGタンクの内容物が漏れ出しても, 脆性破壊の危険性はないであろうと判断される。
- 今後, 薄板は脆性破壊しにくい利点を十分に活かして, 軟鋼板使用の低温用容器作成のための資料をつくる必要があるとおもわれる。

## 鋼管の脆性破壊発生特性

池田一夫, 前中 浩, 北村 茂

高橋 実

研究実施期間 昭和40年4月~41年1月

## 1. 目的

欠陥のある鋼管の脆性破壊強度をしらべ, 同一材による平板の deep notch test による破壊強度と対比することにより, 脆性破壊発生特性におよぼす曲率の影響をしらべる。

## 2. 概要

住友金属製の直径(2R) 200, 300, 400mm, 板厚(t) 6, 9, 12mmの9種類のセミキルド製鋼管に種々の長さ(2l)の欠陥をつけて  $C/\sqrt{Rt}=0.8, 1.3, 1.8, 2.3$  -196~70°C (主として-196°C)で脆性破壊を発生させた。同時に, 同一材について -196~-70°Cで deep notch test をおこない,  $C/\sqrt{Rt}$  と

$\sigma_p/\sigma_f$  (鋼管と平板の破壊強度の比) の関係をもとめた。

### 3. 成果

1.  $\sigma_p/\sigma_f$  は  $C/\sqrt{Rt}$   $\left[ \frac{(\text{切欠の長さの}1/2)}{\sqrt{(\text{半径}) \times (\text{板厚})}} \right]$  の増加とともに減少する。すなわち曲率半径が小さくなると破壊強度は低下する。
2. 鋼管の破壊発生部は局部冷却したので熱応力がかかり大きいことがわかり、その修正をおこなう必要がある。

## 9% Ni 鋼の脆性破壊発生特性

池田一夫, 前中 浩, 北村 茂  
高橋 実

研究実施期間 昭和40年4月~41年1月

### 1. 目的

液体酸素, 液体窒素等の低温容器にもちいられる9% Ni 鋼の脆性破壊発生特性をしらべ材質判定基準を作成する。

### 2. 概要

日本鋼管および富士製鉄のQT処理9% Ni 鋼と八幡製鉄のNNT処理9% Ni 鋼について deep notch test により脆性破壊発生特性をしらべた。母材および溶接ボンド部の特性および予歪が特性におよぼす影響もしらべた。

### 3. 成果

1. 9% Ni 鋼は低温 ( $-196^{\circ}\text{C}$ ) でも十分に使用に耐えるがきわめて特徴のある破面を呈する。
2. QT処理材はNNT材やNT材より脆性破壊発生特性はすぐれている。
3. 9% Ni 鋼は塑性歪による脆化が他の鋼種より著しく、とくに $-196^{\circ}\text{C}$ で予歪をうけると脆化がとくに著しい。
4. ボンド部は母材より脆性破壊発生特性が劣る。
5. 9% Ni 鋼の材質判定には塑性歪をあたえた板について試験をおこなうべきであり、溶接ボンド部の特性も重要である。

## JRR-4 散乱実験室の熱中性子特性

布施卓嘉, 三浦俊正

研究実施期間 昭和40年10月~41年1月

### 1. 目的

JRR-4 散乱実験室から出る熱中性子を測定し、遮蔽実験をするための基礎試料とすること。及び水、

鉛, ボラルの熱中性子に対する遮蔽効果を調べること。

### 2. 概要

JRR-4 散乱実験室の実験孔を閉じたとき, 実験孔を開いたとき, 鉛シャッター, ヘリウムタンクを入れたとき, 実験室の熱中性子分布を  $\text{BF}_3$  カウンターで測定した。又原子力出力と熱中性子の関係を調べた。

### 3. 成果

上記熱中性子分布が測定された。水, 鉛, ボラルの熱中性子に対する遮蔽効果も求められた。

\* 日本原子力研究所 日本原子力船開発事業との三者協同研究による研究中の一事項

## JRR-4 散乱実験室の中中性子スペクトル

布施卓嘉, 野中健美, 三浦俊正

研究実施期間 昭和40年10月~41年1月

### 1. 目的

JRR-4 散乱実験室から出る中中性子のエネルギースペクトルを測定し, 遮蔽実験をするための基礎試料とすること。及び水鉛遮蔽体を透過した後の中性子エネルギースペクトルを求めて遮蔽効果を調べること。

### 2. 概要

JRR-4 散乱実験室前に鉛シャッターをおき, 水70cm, 鉛30cmの遮蔽がある状態にして  $\text{Li}^6\text{I}$  シンチレーション・カウンターで中性子スペクトルを測定した。

### 3. 成果

中性子のエネルギースペクトルが求まった。水鉛遮蔽を透過した中性子エネルギースペクトルを測定した例は未だ発表されていないが, 米国オークリッジ国立研究所で, 水60cm遮蔽を透過した中性子のエネルギースペクトルは測定されているので, これと比較した。両者は勿論異なった結果がでていますが, この差異は鉛によるもので説明出来る。

\* 日本原子力研究所, 日本原子力船開発事業団との三者協同研究による研究中の一事項

**\*\* 所 外 発 表 \*\***

$\gamma$  線の多重層透過問題 (総説)

片岡 巖

発表機関 原子力学会誌 (Vol. 7, No.11)

発表年月日 昭和40年11月

水冷却原子炉の燃料要素における  
流体混合の効果について

(第1報 模型による基礎実験)

高田良夫

発表機関 日本機械学会熱力学講演会

発表年月日 昭和40年12月2日