

6. 研究室紹介

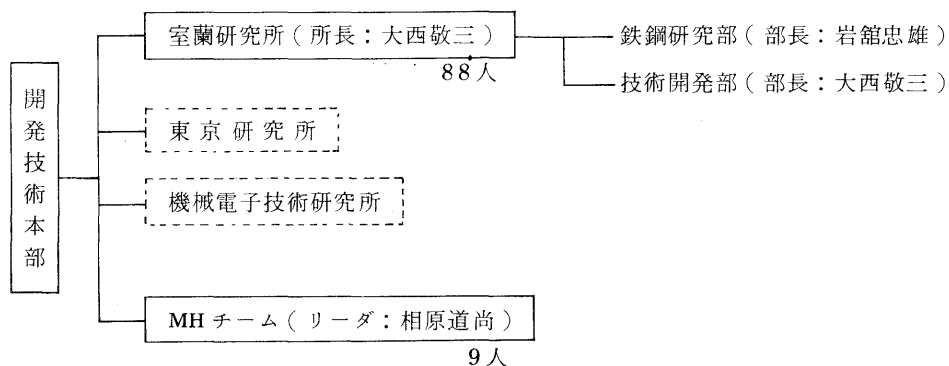
日本製鋼所における金属と水素に関する研究

(株)日本製鋼所室蘭研究所 大西敬三

当社は大型機械・構造物用の素材メーカーであり、本年は丁度創立80周年になる。この長い歴史の中で、戦時中までは軍艦用極厚鋼板や戦艦「大和」「武蔵」級の大砲の砲身を製造していたが、戦後は平和産業に身を転じ、造船・鉄鋼・水力・火力・原子力発電・石油精製・石油化学などの基幹産業分野に素材を提供し今日に至っている。戦後の当社の歴史を顧みると一言で言って「エネルギー関連」産業であった。

当社における金属材料と水素に係る研究は古い歴史がある。すなわち、大砲の材料はNi-Cr鋼が古くから利用されており、強度と靱性に富む。しかしこの材料は水素を吸収すると脆くなり割れを生ずる弱点を持っているが、昔は割れの原因が判らず、原因究明のための研究が積重ねられ、やがて鉄鋼材料内に含まれる水素が主因であることを突き止めた。これは当研究所が世界で初めて鉄鋼材料の中に水素が存在することを確認したからであり、それ以来伝統的に金属と水素に係る研究を継承し今日に至っており、この関係の博士号取得者は10名を超えている。

当社の研究開発組織の中で水素に関する部門を下記に示す。



主要研究テーマ（水素関係）

A. 鉄鋼研究部

- 1) 鉄鋼および金属中の水素定量法の研究
- 2) 鉄鋼中水素の拡散挙動に関する研究
- 3) 鉄鋼材料の水素脆性に関する研究
- 4) 鋼材の水素系欠陥とその防止対策に関する研究

5) 高温高圧水素環境における鋼材の水素侵食に関する研究

B. 技術開発部

1) 水素貯蔵合金の開発

2) 混合ガス中での水素貯蔵合金の水素選択吸収能の研究

3) 合金の重水素，三重水素吸蔵挙動の研究

4) 燃料電池用小型水素貯蔵容器の開発

5) 水素貯蔵合金を利用した小型アクチュエータの開発

C. MHチーム

1) 水素貯蔵合金を利用したケミカル式ヒートポンプの開発

2) 水素貯蔵合金式大型水素貯蔵容器の開発

3) 水素貯蔵合金による高純度水素製造装置の開発

4) 水素貯蔵合金を利用した水素回収装置の開発

5) 排熱利用水素ガス発電機の開発