

## 第9回 ヘンダーソン賞



東京工業大学工学部助手 松尾 孝君  
 東京工業大学工学部助手 (故)篠田 隆之君  
 東京工業大学工学部教授 田中 良平君

松尾 孝君は昭和 44 年 3 月東京工業大学工学部金属工学科卒業，同 49 年 3 月同大学大学院理工学研究科博士課程修了後，49 年 10 月東京工業大学工学部助手となり，現在に至っている。

(故)篠田隆之君は昭和 38 年 3 月東京工業大学理工学部金属工学科卒業，同 40 年 3 月同大学大学院理工学研究科修士課程修了後ただちに日本鋼管(株)入社，技術研究所鋼材研究室勤務を経て 43 年 4 月東京工業大学工学部助手に就任したが，52 年 1 月 22 日病気のため死去した。

田中良平君は昭和 24 年 3 月東京工業大学金属工学科卒業，29 年 3 月同大学研究科特別研究生修了，その後東京工業大学に勤務して助手，助教授を歴任，40 年 4 月教授に任ぜられ現在に至っている。

本論文は，低炭素 17Cr-14Ni オーステナイト耐熱鋼に W, Mo, Al, Mn および Cu を単独添加し，それらの添加がクリープ強度にあたえる効果ならびに各種の強化因子の寄与を詳細に研究したもので，それによつて得られた成果とその発展性は高く評価される。

すなわち，真空高周波炉にて，析出物が生成しないように C 量を 0.01wt.% 以下に抑えた基本 17Cr-14Ni 鋼のほかに，数 at.% の W, Mo, Al, Mn および Cu を水準を変えて単独添加した同様な低炭素 17Cr-14Ni 鋼を溶製し，鍛伸，固溶化熱処理後冷間圧延再結晶処理により結晶粒を微細化した試料を供試材とした。そして，まず 700°C でクリープ試験を行ない，クリープ破断強度ならびに定常クリープ速度におよぼす添加元素の効果を調べ，いずれの元素もクリープ破断強度を増大させ，定常クリープ速度を減少させるが，W, Mo でその効果が特に顕著であることを示した。さらに，双晶法によつて双晶面積/粒界面積比を測定し，添加置換型固溶元素による積層欠陥エネルギー変化を求め，W, Mo, Al および Cu はいずれも積層欠陥エネルギーを増大させるが，Al, Cu の効果は小さく，Mn の寄与も小さいことを示した。そしてこれら添加元素の定常クリープ速度変化に果す役割を，積層欠陥エネルギー，弾性係数，自己拡散係数および固溶原子の大きさの 4 面から詳細に検討し，積層欠陥エネルギー，弾性係数，自己拡散係数への効果はあまり大きくなく，これらの因子では得られた実験結果を説明できないが，固溶原子の寸法効果を加えると実験結果を非常によく説明できることを示し，定常クリープ速度におよぼす固溶元素の寸法効果は非常に大きく，他の 3 因子のそれは無視できるほど小さいことを明らかにした。

このように本論文はいいいな実験と詳細な考察により，オーステナイト系耐熱鋼の定常クリープ速度におよぼす置換型固溶元素の効果に対して確たる知見をあたえ，オーステナイト系耐熱鋼の高温強度の機構の基礎を明確にしたもので，現象解明に対する思考の展開とそれによつて得られた成果は今後の進歩・発展に資するところがきわめて大きい。よつて本論文はヘンダーソン賞受賞論文として十分な資格があるものと認める。