

## ISIJ International 掲載記事概要/編集後記

金を用いて 1273 および 1473 K で 3 種類, 1373 K で 5 種類の炭素活量においてカプセル浸炭平衡法による浸炭平衡化加熱処理を施した後, 各試料の組織観察および炭素分析を行った。

本研究における合金組成範囲では, Ni 固溶体  $\gamma$  相と  $NbC_x$  のみが観察された。炭素活量一定の場合には, Ni 固溶体中の固溶炭素濃度は Nb 濃度が高くなるほど増加する。 $\gamma$  相と平衡する  $NbC_x$  の炭素濃度  $x$  は化学量論組成よりも低く, 温度および合金組成に依存せず  $x = 0.81$  である。 $\gamma$  相に対する  $NbC_{0.81}$  の固溶度の温度依存性を溶解度積の形式により表すと (mass% Nb)  $(\text{mass}\% C)^{0.81} = \exp \{7.5 - (14000/T)\}$  あるいは  $Y_{Nb} (Y_C)^{0.81} = \exp \{0.053 - (14000 - T)\}$  となる。ここで,  $T$  は絶対温度であり, 濃度パラメーター  $Y_{Nb}$  および  $Y_C$  はモル分率  $X_{Nb}$  および  $X_C$  とから  $Y_{Nb} = X_{Nb} / (1 - X_C)$  および  $X_C = X_C / (1 - X_C)$  の関係式より求められる。

#### Influence of deformation on stability of TiC precipitates $\alpha$ -Fe

By S. SATO *et al.*

$\alpha$ -Fe における TiC 析出物の安定性におよぼす変形の影響を調べる目的で, Fe-0.05 mass% Ti-0.002 mass% C 合金を用い, 最終均熱処理 (773 K) 前の析出処理温度および変形ひずみ速度を変化させた。973 K の短時間析出処理により, きわめて微細な TiC (平均半径 2 nm) が析出した。この TiC は透過電子顕微鏡像のひずみコントラストから判断して, coherent あるいは semi-coherent と推定された。この微細 TiC を含む試料に高ひずみ速度の変形と均熱処理 (773 K) を加えると, 顕著な固溶 C 量の増加が検知された。このことは TiC の一部が溶解したことを示唆している。以上の現象の機構として, 変形ひずみ速度の増加に伴う加工発熱量の増加, あるいは粒界偏析 C と転位との結合頻度の増加の機構よりも, 整合 TiC と転位群の弾性相互作用の効果がもっとも可能性が高い。弾性相互による TiC の溶解機構はマイクロメカニックにもとづく自由エネルギー変化の計算結果から支持された。

#### Mechanical Behavior

#### Influence of microstructure on the toughness of 'all weld' multipass submerged arc welded C-Mn steel weld deposits

By P. YONGYUTH *et al.*

'All weld' deposited rectangular blocks of C-Mn steel were prepared by the multipass submerged arc process, using different welding currents (500-750 A) and

speeds (40-60 cm/min). A filler wire of 4 mm diameter and a basic agglomerated flux were employed. Varying the welding parameters influenced the macrostructure comprising coaxial dendrites and reheat refined regions whose amounts were determined by quantitative metallography. The influence of dendrite content, on the toughness as influenced by temperature and orientation of the specimens (LT, TS and SL) was assessed both in the as welded and in the heat/treated (873 K) conditions.

An increase in the area fraction dendrites beyond about 37% adversely affected the toughness which was found to be lowest in the LT direction. A post weld heat treatment carried out at 873 K improved the overall toughness due to spheroidization of cementite, especially within the refined equiaxed regions, resulting from 'reheating' during multipass deposition.

#### Precipitation kinetics of microalloying additions during hot-rolling of HSLA steels

By J. C. HERMAN *et al.*

The control of the precipitation of microalloying elements (Nb-Ti-V) during hot-rolling processes is of prime importance for the development HSLA steels, ensuring reproducibility and homogeneity of the mechanical properties.

In the present work, the effects of processing parameters and steel chemistry on the precipitation kinetic during hot-rolling, are quantified using SED method (selective electrolytic dissolution). Anisothermal and isothermal precipitation kinetic in austenite during rolling and in ferrite are compared and discussed. In ferrite, during or after transformation, an important distinction is made between coherent and incoherent precipitated forms. The coherent precipitation kinetic, which appears to be very fast in ferrite at high temperature, is studied by hardness measurements. It is shown that cooling rates higher than  $20^\circ\text{C s}^{-1}$  are needed to avoid coherent precipitation on the runout table of a finishing mill.

会員には「鉄と鋼」あるいは「ISIJ International」のいずれかを毎号無料で配布いたします。「鉄と鋼」と「ISIJ International」の両誌希望の会員には、特別料金 5 000 円の追加で両誌が配布されます。

#### ● 編集後記 ●

昨年の 9 月から和文会誌分科会委員として末席に加えていただいております。会誌の編集にたずさわるのは初めての経験であり, ベテランの先生方, 有能な事務局の皆様の中で会誌を定期的に発行することの大変さを実感しているのみで, まだ役に立つところまでは至っておりません。

先日講義記事の御推薦をお願いいたしましたところ 30 件近く集まり, 厚く御礼申し上げます。分科会としてのこの中から順次執筆のお願いをしていきますので御期待下さい。

鉄と鋼を会員の皆様により親しまれるものにするた

めに ISIJ 情報ネットワークの充実, 現場技術報告の掲載等工夫を実施してきておりますが, その集大成として来年 1 月号から装いも新たに A4 判に切り替るべく表紙デザインの一新, 紙質の選定, 投稿規程の見直し等多岐にわたる検討が進められております。

ただ何といっても会員の皆様に興味をもって読んでいただき, 少しでも役に立つものであることが本誌発行の最大のねらいであると思っております。何かお気づきの点や感想等がありましたら事務局へ御一報いただければ幸いです。

(T. K.)