

KAWASAKI STEEL GIHO

Vol.33 (2001) No.3

8

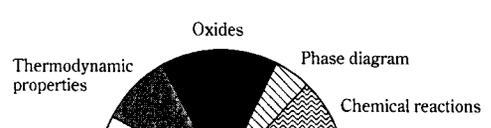
熱力学平衡計算を用いた  
鉄鋼材料の析出・相変態挙動の解析\*

川崎製鉄技報  
33 (2001) 3, 117-121

Analysis of Precipitation and Transformation Behavior in Steels  
Using Thermodynamic Calculations

要旨

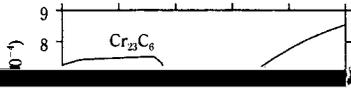
式で表すことが必要である。熱力学モデルおよびデータベースの種類など詳細は参考文献に委ねる<sup>3)</sup>が、これらは熱力学データベース・平衡計算機能・作図機能を合わせたトータルシステムとして市販されている。鉄鋼材料開発においては、合金系の特長・性能図作成



300

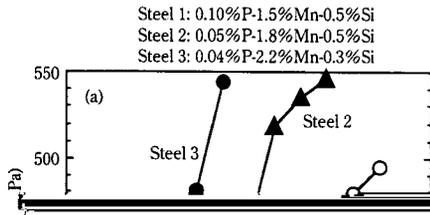
図 11 鋼中の析出物と相変態挙動の解析

Point No. 1: C = 100 ppm, N = 100 ppm



性は鋼中の C, N 量に依存し, Ti が添加されていれば C, N 量が多  
くても固溶 C, N が低減し, YS が下がることが明らかになった。

このように Thermo Calc は 目的とする特性を持つ鋼の成分



ように、高 Mn 鋼では  $\gamma$  相に Mn の顕著な濃化がおこるので、降伏比の低下よりも組織強化の寄与による強度上昇がより優先的に起ったものと考えられる。これに対し、Steel 1 (0.1%P-1.5%Mn-0.5%Si) は、他の成分系に比べて変態点以上に加熱した場合の強度上昇量があまり大きくない。これは、組織強化を鋼板の強度の上昇に利用する点では有利とは言えないが、組織強化の比較的低い範囲で強度