

Physical and Mechanical Properties

Influence of Heat Treatment and Carbon Content on the Hot Ductility of Nb-Ti Microalloyed Steels

By A. GUILLET, *et al.*

The influence of C and heat treatment on the hot ductility of Nb-Ti microalloyed steels, in the temperature range 800 to 1300°C, was investigated by tensile testing at low strain rates. The C range was varied between 0.07 and 0.14 wt% (peritectic composition). The heat treatments involved direct heating to the test temperature, annealing at 1330°C and subsolidus reheating at 1480°C. The increase of the C content to 0.14 wt% slightly affects the hot ductility after the direct heating and annealing treatments. However, after subsolidus reheating, the width of the ductility trough is increased in the 0.14 wt% C steel. This effect is attributed to the coarser austenite structure inherited from this prior heat treatment.

Materials Characterization and Analysis

Nitriding of Fe-Cr Powdered Alloys by Ball-milling in Nitrogen Gas

By Y. OGINO, *et al.*

純鉄及び $\text{Fe}_{100-x}\text{Cr}_x$ ($X=30, 50, 70$) 元素混合粉末を窒素ガス中でボールミリングしたときの粉末への窒素吸収挙動、及び粉末粒子の組織形成について調べた。その結果、この方法により高窒素濃度のFe-Cr-N合金が作製されることが明らかにされた。窒化粉末粒子の内部組織は、窒素が過飽和に固溶したb.c.c. 微結晶粒からなり、とくに $X=50$ の組成では、約12 at.%の窒素を吸収後、組織は超微細化し、X-線回析による構造因子は非晶質図形を示した。しかし、高分解能透過電顕観察によれば、このときもなお、平均粒径2 nm以下の超微細粒からなるナノ組織を形成していた。メスバウアー分光により、4-8 at.%の窒素を含有する $\text{Fe}_{70}\text{Cr}_{30}$ 合金は強磁性成分と常磁性成分とからなり、また6-12 at.%の窒素を含有する $\text{Fe}_{50}\text{Cr}_{50}$ 合金は、結晶粒径が約5 nm以下になると、ほぼ完全に常磁性化することが観察された。

ブックレビュー

● 制振材料 その機能と応用 ●

田中良平, 他編, 1992年3月

(財)日本規格協会発行(TEL 03-3583-8001)

A 5 判 235頁, 定価(税込) 3,000円

高度成長期から安定成長の時代に移行し、生活の中に静けさ、快適さを求める傾向が強まっているが、われわれの周りは相変わらず騒音がみなぎっている。騒音からわれわれの生活をまもるためには、システムの上で騒音を発生させないよう対策することが第一であるが、騒音の発生が避けられない場合も多く、こうした場合には音や振動を最小限におさえることが必要である。そのための有力な手段の一つが制振特性に優れた材料を使用することである。

本書は制振材料の特徴と利用方法についてわかりやすく解説したものである。本書は3つの章から構成されている。第1章は「制振材料とは」という表題で、弾性体の振動、材料中の振動の減衰という基礎的事項からスタートし、内部摩擦のメカニズム、種々の制振機構とそれを応用して開発した制振材料について解説している。第1章を読むだけでも制振材料についての一通りの知識を身につけることができる。金属系の有力な制振材料は制振鋼板と制振合金であるが、それぞれについての解説が第2章および第3章に述べられている。制振鋼板は2枚の鋼板の間に樹脂を挟み込んだ複合材料であるが、その特徴と制振性能、製造技術、機械的特性や耐熱性などの実用性能、適用例について、第2章で詳細な説明がある。制振合金は単一の合金で作られる制振材料である。第3章では強磁性型制振合金、複合型制振合金、転位型および双晶型制振合金の3つのタイプの制振合金に関して、製造技術、種類と特徴、特性、利用技術を解説している。

制振鋼板、制振合金ともに近年精力的に研究されており、新しい成果も産まれつつある。こうした状況における本書の刊行は時宜にかなったものといえる。

(川崎製鉄(株)鉄鋼研究所 齊藤 良行)