

## 高マンガン・窒素系制振鋼の諸特性と用途展開

○小舞忠信

土井良彦

(有)TKテクノコンサルティング

(ユーゲル株)

## Features and Applications of High Mn-N Damping Steel

弊社が開発した高Mn高N系制振鋼（以下、HIDAS合金）は、Mn：3～18%、Si：0.1～3.0%、Cr：5～20%、N：0.1～1.2%組成の高マンガン・ステンレス鋼である。この組成の鋼を所定の熱処理及び加工により、積層欠陥を生成させる。この組織が外部からの振動又は歪を吸収するので、制振性及び耐疲労特性に優れている。本報は、上記材料（特許5835677号）の諸特性の説明と用途展開の事例を報告する。

Key word：高Mn高N系ステンレス鋼、制振性、積層欠陥、耐疲労特性、防振工具

## 1. HIDAS合金の概要

HIDAS合金（High Damping Stainless Alloy）は、Cr：5～20%、Mn：3～18%、Si：0.10～3.0%、N：0.1～1.2%であり、その機械的性質や製造プロセスはステンレス鋼と類似である。図1は、オーステナイト母相の（111）面に生成した積層欠陥のすべり線である。

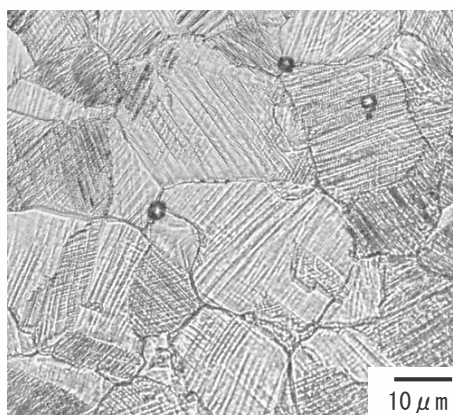


図1 光学顕微鏡組織(疲労破断部)

この組織は、積層欠陥エネルギー（SFE\*）を低くすることによって得られる[2], [3]。

\* 積層欠陥エネルギー-SFE (MJ/m<sup>2</sup>)

$$= 25.7 + 2(\%Ni) + 410(\%C) - 0.9(\%Cr) - 77(\%N) - 13(\%Si) - 1.2(\%Mn)$$

表1は、SFE (MJ/m<sup>2</sup>) と冷間加工による生成相の関係である。HIDAS合金は積層欠陥の生成

であるのに対して、SUS304はα‘マルテンサイト(α‘-Ms相)、SUS316はγ相のままである。

表1 冷間加工(20%)による生成相

材料	組成系	SFE*	主な生成相
HIDAS	Fe-Cr-Mn-N	3～10	積層欠陥
SUS304	Fe-Cr-Ni	30～40	α‘-Ms相
SUS316	Fe-Cr-Ni	45～60	γ相のまま

図2は、冷間加工率と硬さ(HRC)と制振性能（対数減衰率α）との関係である。冷間加工によって対数減衰率と硬さが高くなっている。

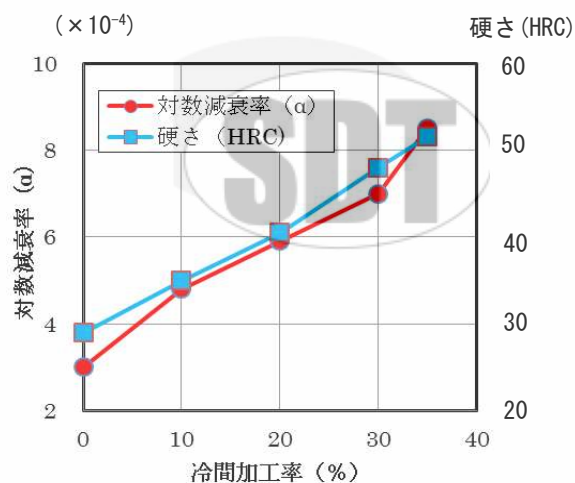


図2 冷間加工と制振性、硬さとの関係