

## (198) ホット・コイルおよびプレート圧延におけるNb, Vの挙動の相違について

住友金属 中央技術研究所 工博 福田 実  
°国重 和俊

1 緒言 高張力鋼の製造に、析出硬化型元素であるNb, V が使用されることが多いが、これらの元素の挙動がホット・コイル（以下H・Cと称する）およびプレート圧延において異なると思われる事実遭遇することがある。実験室的にシュミレートしたH・Cおよびプレート圧延にても、適当な条件の下では、同じ傾向が再現された。この原因は、組織変化と析出挙動に基づくことが明らかとなった。

2 概要 高速圧延→水スプレーによる強制冷却→巻取り後の徐冷等一連のプロセスを受けて製造されるH・Cの材質は、熱間圧延後空冷放置する方法では再現されない。そこで筆者らは、鍛造機→熱間圧延機→水スプレー装置→電気加熱炉等を併用して、かかる加工→熱履歴を実験室的に再現した。図1に実験室における、仕上厚11mmのNb, V鋼のH・Cとプレートとの機械的性質の比較を示す。低温域の調整圧下の充分でない800℃仕上の時はNb, Vの挙動の差異が明らかである。プレートのNb鋼、H・CのV鋼の靱性は悪い。但し調整圧下の充分な現場材では、これほど靱性は悪くならない。写真1～4に、電顕観察によるプレートとH・Cでの組織の差異を示す。Nb鋼のプレート圧延では、不完全なパーライトとベーニティックな組織が見られるが、H・Cでは完全なパーライトになっている。つまり圧延後空冷放置するプレートでは、Nbの $\alpha$ 変態抑制作用のためベーニティックな組織になるが、H・Cでは巻取過程により、フェライト・パーライト変態するものと考えられる。Nb鋼の場合はこの組織変化により靱性の差異が説明される。一方V鋼はいずれも完全パーライトであり、組織は不変である。H・C/不溶性Nb, V量に対する巻取温度の影響を調査したところ、Nbの巻取温度に対する影響は少ないが、Vでは大きいことが判明した。つまりV鋼では、巻取過程に炭窒化物の析出が進行し、これが鋼の強靱性を左右すると推察される。Nb-V鋼の場合はNb鋼と同じ組織変化を示すが、H・Cで靱性が悪いのは上記Vの析出による。この際、低温域の調整圧下を充分行なえば、Nb鋼なみのすぐれた靱性が得られるが、これは圧延により、析出形態が非脆化型へと変化したためと思われる。

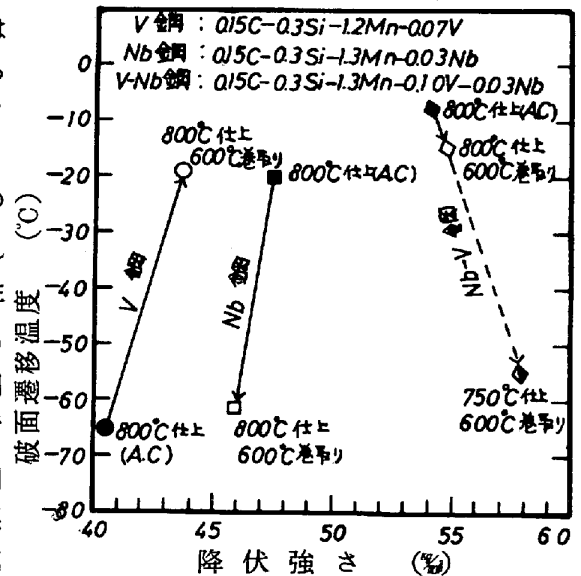


図1. Nb, V鋼のホット・コイルとプレートとの機械的性質の比較



写真1. Nb鋼 (AC)



写真2. Nb鋼 (巻取り)



写真3. V鋼 (AC)

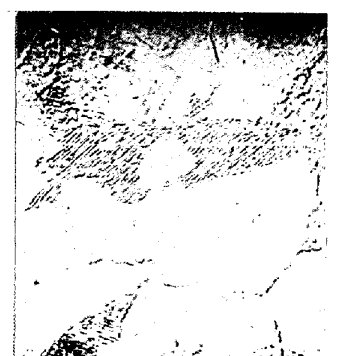


写真4. V鋼 (巻取り)