

(273)

中炭素Ni-Cr-Mo鋼におけるマルテンサイトと恒温変態ベイナイト
 二相混合組織の衝撃特性について

大阪府立大学工学部 工博 岡林 邦夫, 富田 恵之
 大学院 瓜生 雅昭

I. 緒言

マルテンサイトとベイナイト二相混合組織の破壊特性は複雑で、単純にマルテンサイトおよびベイナイト各々の単相組織の混合則で説明することはできない。著者らは、それらの破壊を支配する因子を明らかにすることを目的として、中炭素のNi-Cr-Mo鋼を用い、それらについて一連の研究を行っているが、今回は衝撃特性について検討した結果を報告する。

II. 実験方法

供試材はJIS SNCM8種で、その化学成分は表1.に示す通りである。恒温変態ベイナイトは図1.の

表1. 化学成分 (wt%)

供試材	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
SNCM8	0.42	0.16	0.63	0.011	0.008	1.91	0.83	0.17

熱処理により、それぞれ100%マルテンサイト(100%M), 100%ベイナイト(100%B), 10%B+90%M, 25%B+75%M, 50%B+50%M, および75%B+25%Mを供試料を作製した。熱処理後すべての試料

は液体窒素(-196℃)にSubzero処理を施した。焼もどしは低温焼もどしの場合、200℃×1hr.油中で、高温焼もどしの場合、600℃×20hr. Pb浴中でそれぞれ行なった。衝撃試験は最大能力5kg・mシャルピー衝撃試験機で3mm×10mm×55mmのサブサイズJIS4号試験片で行ない、靱性は50%破面遷移温度(vTrs)で評価した。また破面の観察は15kv走査型電子顕微鏡で行なった。

III. 実験結果

1. マルテンサイト+320℃変態ベイナイト(下部ベイナイト)について

- (i) 200℃低温焼もどしの場合、vTrsは、75%ベイナイトを除き、100%マルテンサイトおよび100%ベイナイトに比し、高くなる傾向を示した。(図2.(a))
- (ii) 600℃高温焼もどしになると、vTrsの変化は小さくなるが、vTrsは25%ベイナイトまで直線的に低下し、そこで極小値を示した。そしてベイナイトがそれ以上増加すると直線的に上昇する傾向を示した。(図2.(b))

2. マルテンサイト+400℃変態ベイナイト(上部ベイナイト)について

- (i) 200℃低温焼もどしの場合、下部ベイナイトに比し、マルテンサイトとベイナイトの境界破壊が支配的になり、vTrsは凸放物線的に変化する傾向を示した。(図3.(a))
- (ii) 600℃高温焼もどしの場合、下部ベイナイトに比し、vTrsの変化は大きくなり、25%ベイナイトで100%マルテンサイトに比し、約15℃低下した。そしてベイナイトがそれ以上増加すると、vTrsは大きく上昇する傾向を示した。(図3.(b))

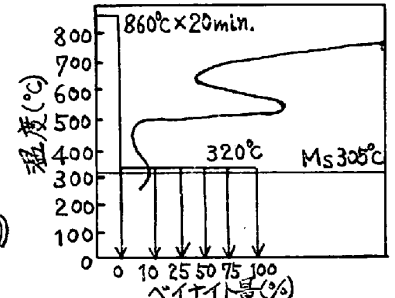
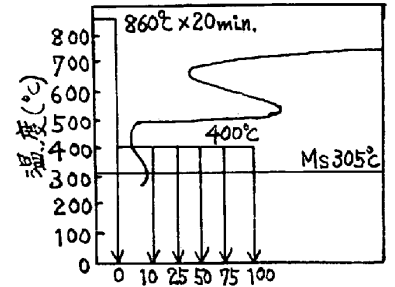


図1. 恒温変態ベイナイトの熱処理

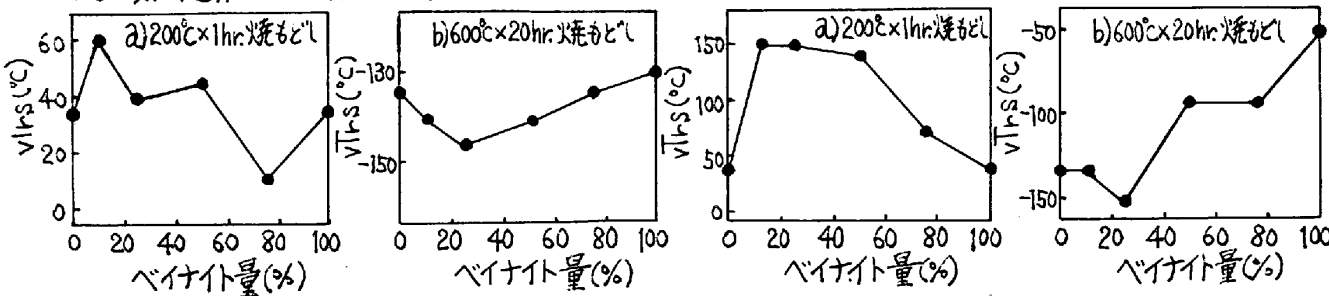


図2. vTrsに及ぼす下部ベイナイト量の影響

図3. vTrsに及ぼす上部ベイナイト量の影響