KAWASAKI STEEL GIHO Vol.16 (1984) No.1

racture of High Strength and Toughness Steel Forging for Offshore Developed of ects

	(Kazuo Aso) (Kiyoshi Uchida)		(Toshiyuki Kano) (Seimei Karino)	(Hir	oshige Wanaka)
:					(1)
	(3)			(2)	('')
		80	90 kgf/mm3	200 mm	

Synopsis:

A manufacturing procedure to obtain improved toughness has been developed, in producing high-strength, high-toughness steel forgings for offshore services. The points are; (1)improved forging design adjusted to required directional preference of impact toughness, (2)adoption of accelerated cooling just after forgings, and (3)applying a type of multiple-quenching to achieve finer grain. Based on these results, excellent impact properties and sufficient directional preference were obtained as expected in 200 mm thick fullsize model forgings of 80 kgf/mm2 and 90 kgf/mm2 yield strength. The influence of the above three points on toughness, and mechanical properties of model forgings are described in this paper.

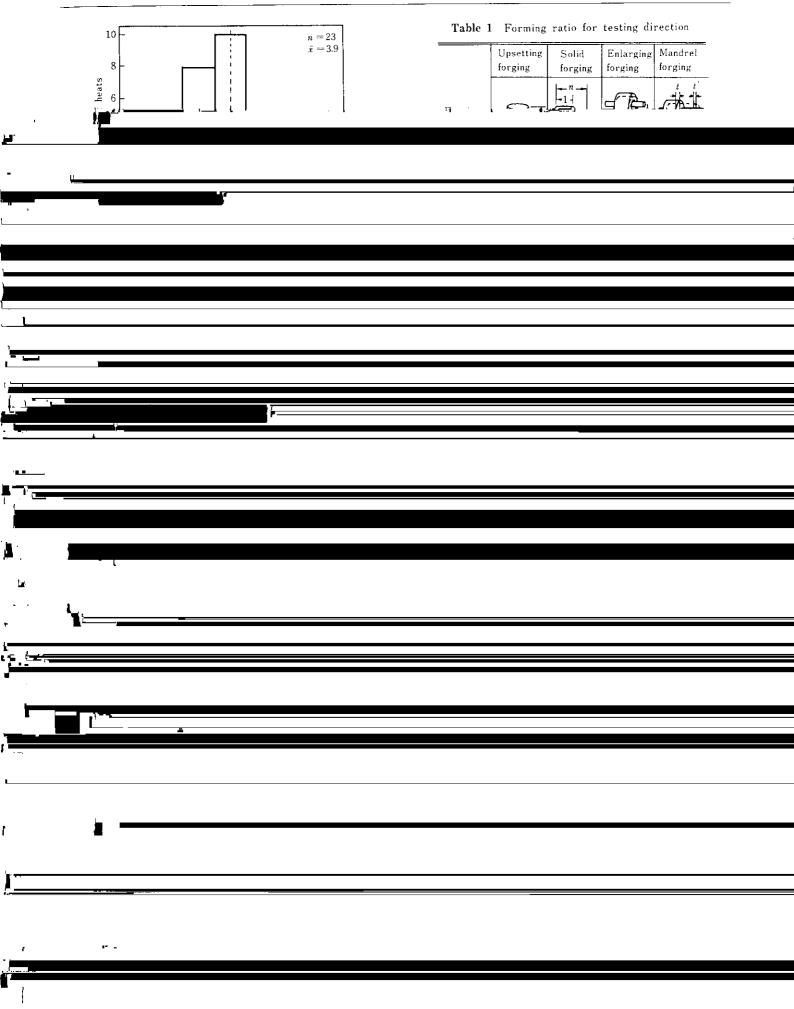
(c) JFE Steel Corporation, 2003

ou*n523 1

朝生一夫*2 狩野 俊之*3 和中 宏樹*4 内田 清*5 狩野 征明*6

Manufacture of High Strength and Toughness Steel Forging for Offshore Development Projects

,	Kano, Hiroshige Wanaka, Kiyoshi Uchida, Seimei Karino	
要旨	Synopsis:	
	Y. a	
	<u>. </u>	
		



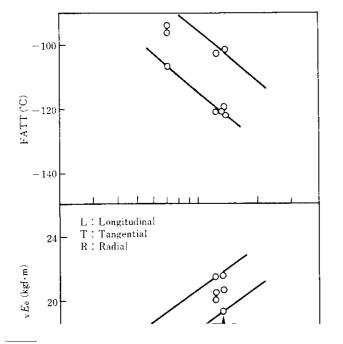
海洋開発用高張力強複鍛鋼の製造 示すような粒内ディンブルのほかに、鍛錬温度でのオーステナ のフェライト変態をすみやかに完了させることが重要であり、 イト粒界と推定される部分に粗い粒界ディンブル破面が認めら したがって低温までの冷却方法が問題となる。しかし、一方こ アー あがでは テム転用ディップル曲面の放化にトス

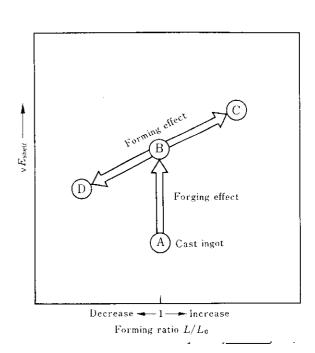
,	i =	Cooling rate from 1250°C to 700°C Fast S1	low	10	^	
1	٢					
	-					
~	· • • •					
-	_					
	, <u></u>					
,						
1 -	•	1.				
<u></u>	1:					
<u> </u>						
	·_					
	£ ,4					
<u>, </u>						
, 						

Forging-annealing-multiple quenchings [Single (800°C) Double (825°C-800°C) ェル形状 (750 ϕ ×450 ϕ ×1 100 mm), YS90鋼はリング形状 (1 300 ϕ ×960 ϕ ×400 mm) を選定し、各々13 t、11 t 鋼塊により製造した。溶製は、EF-LRF プロセスを採用し、以後の行程順序を鍛錬-赤材処理-機械加工-調質(QQT)-仕上加工とした。

Table 3 Mechanical properties of full size models

			Direction	Tensile test				Impact test		
Material	Thickness (mm)	Position		YS (kgf/mm²)	TS (kgf/mm²)	EI. (%)	R.A. (%)	v Eo ⟨kgf∙m⟩	vE-70 (kgf⋅m)	PATT (°C)
YS 80*	surfac	Oulter surface	L	87 87	92 92	22 A 22 A	71 69	21.5	20.5	12
			Т	87 88	92 92	24A 23A	69 69	21.5	20.2	- 120
			R					17.6	17.9	- 10
		Center	L	86 86	92 92	23A 23A	69 67	20.3	19.5	-10
			Т	86 86	92 92	23A 22A	67 67	19.2	18.6	- 10
			R	85 86	90 92	22 A 23 A	65 67	17.5	15.4	-9
			L.	89 88	93 93	22A 23A	68 69	19.8	17.9	- 12
		Inner surface	Т	88 88	93 93	24A 23A	71 67	20.5	20.2	- 12
			R					16.7	14.6	-9





温度-20℃~-60℃の範囲では Best の領域にあり、肉厚200 Si% 80 mmt 200 mmt mm 以下の場合には、どのような応力状態のもとにおいても脆 Δ 0 0.30 性破壊はおこりえないと判定される。 0.05 \blacktriangle • · 20

	(1) ある方向の vEshelf は、鍛錬比から求めたその方向別パラメ	なる YS 80鋼, YS 90鋼の確性結果では, 事前調査どおりの対策	
	Tomas Control of the		
1			
·			
	_		
•		<u> </u>	
•		m	
(7 (7			
	<u></u>		
-	•		
1			
,			
 F			
· ·			
T -			
*			
/ <u>2</u> =			
¥			
_			