

千代田化工建設(株) 総合研究所 ○岡田八郎 内藤勝之  
 (株)日本製鋼所 鉄鋼重機事業本部 村上賀国

1. 緒言

前報<sup>1-3)</sup>までの1/2Mo鋼靱性挙動に関する実験結果から、40%以上のベイナイト量を含むように焼準条件を設定し、約650℃で焼戻した時、靱性が安定かつ向上することを示した。圧力容器用鋼としての1/2Mo鋼は高温高压水素下で使用されるため、特にネルソンカーブの信頼性が問われている現状においては水素侵食が問題点の一つとなっている。そこで本報では水素侵食を靱性劣化の観点でとらえ、上記の靱性改善条件がその感受性に与える影響をMo量を変化させた供試材を用いて検討した。

2. 供試材および実験方法

0.15, 0.50および1.0%のMoを含む3種類の小型鋼塊を溶製し、厚さ15mm, 幅150mmに熱間圧延後、前報までの結果から1/2Mo鋼においてベイナイト>40%となる加熱温度920℃, 冷却速度25℃/minの条件で焼準したのち、650℃×5Hrの焼戻し処理を施したものを供試材とした。水素侵食試験はオートクレーブを用いて、温度400~500℃, 圧力150kg/cm<sup>2</sup>G曝露時間300Hrの条件で行なった。また抽出残渣についてX線回折を行なった。

Table 1 Carbides identified in residue extracted

Sample Tempering Temp. °C	0.15 Mo			0.50 Mo			1.0 Mo		
	600	650	700	600	650	700	600	650	700
Fe <sub>3</sub> C	39	55	35	15	44	43	20	49	63
Mo <sub>2</sub> C						W		21	34
M <sub>23</sub> C <sub>6</sub>									W

scale 100 = 1000 cps  
 W ≤ 15

3. 実験結果

- (1) 焼もどし温度の上昇は、より安定な炭化物を析出させる。Mo量の増加は安定炭化物の析出温度をより低温側へ移行させる。(Table 1)
- (2) 650℃の焼戻しでは0.50Mo鋼においてはMo<sub>2</sub>Cの析出が認められないが抽出残渣中にはMo量の増加が認められる。(Fig 1)
- (3) 450℃×150'kg/cm<sup>2</sup>G×300Hrの水素中曝露により0.15Moにのみ粒界バブルの発生が認められた。これは抽出残渣のMo量変化の結果と対応している。なお、この段階では靱性劣化は認められない。

(Photo 1)

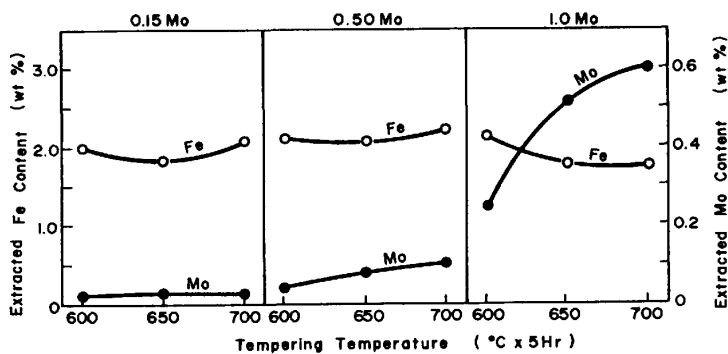


Fig 1 Fe and Mo contents in residue extracted



Photo 1 SEM photographs of hydrogen-charged specimens

1~3) 鉄と鋼70(1984)S644, S655およびS1477