

1. 緒言 厚肉圧力容器用鋼材は熱間加工が主体であるが、最近の加工能力増強、コスト低減指向から鋼材の冷間加工が望まれるようになった。冷間加工により鋼材の特性は変化し、特に延・靱性の劣化が大きい。鋼材は加工、溶接後の応力除去焼鈍によりその延・靱性は回復すると一般的に考えられている。各種鋼材を用い、機械的性質におよぼす冷間加工の影響を調査した結果、冷間加工後の応力除去焼鈍による特性の変化は鋼種によって異なることがわかった。今回は第1報として、各種鋼材の冷間加工後の機械的性質の変化について報告する。

2. 実験方法

2.1 供試材 供試材の化学成分を表1に示す。鋼Aは板厚80mmの焼準鋼板、鋼Bは板厚130mmの焼入-焼戻鋼板である。

2.2 試験片加工 冷間加工は単軸引張により歪を与えることにより行った。予歪を与え、時効処理(250℃×1h)、続いて応力除去焼鈍を施した後、試験片を採取した。

2.3 実験結果 予歪量によるYS, TSの変化を図1に示す。予歪の増加とともにYSは上昇する。予歪を与えた後の応力除去焼鈍前後のE ℓ , RAの変化を図2に示す。応力除去焼鈍により延性は回復することがわかる。同様に予歪を与えた後の応力除去焼鈍前後のvTrsの変化を図3に示す。鋼Aでは回復はみられないが鋼Bではわずかに回復の傾向がみられる。

3. 結言 冷間加工後の強度、延性は応力除去焼鈍により軟化、回復することがわかった。しかし、靱性は鋼種により、その変化は異なる。即ち、フェライト・パーライト鋼(鋼A)では応力除去焼鈍の初期では回復が生じたと思われるが、フェライト結晶粒界に炭化物が析出、成長を続け脆化が進み、回復しない結果になったと思われる。一方、ベーナイト鋼(鋼B)では応力除去焼鈍により焼戻効果が得られ、回復した結果になったものと思われる。

4. 参考文献 藤井ら: 日立造船技報40(1979)1

表1 化学成分 (wt %)

鋼(規格)	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Al
A (A516-70)	0.19	0.26	1.19	0.020	0.003	0.09	0.19	0.10	—	0.031	0.032
B (A387-22)	0.14	0.29	0.55	0.003	0.006	0.13	0.16	2.31	1.00	—	0.023

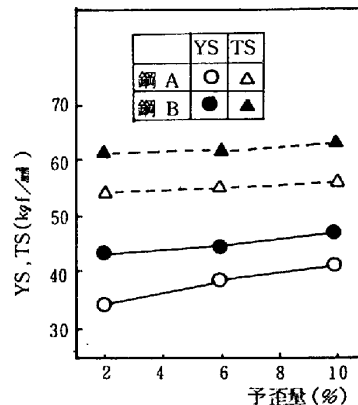


図1 予歪量によるYS, TSの変化

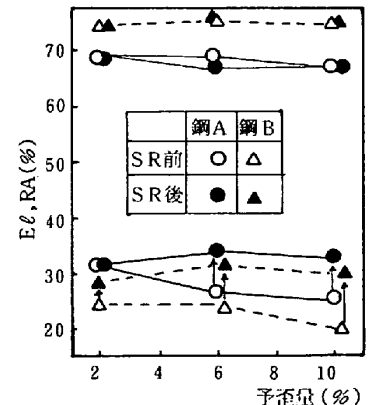


図2 予歪量によるE ℓ , RAの変化

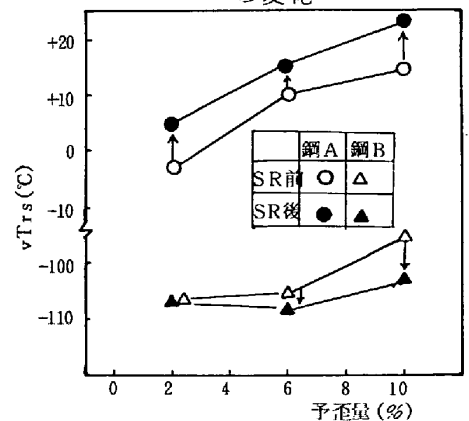


図3 予歪量による応力除去焼鈍前後のvTrsの変化