

(229) Mo 添加軸受鋼の諸性質

山陽特殊製鋼 技術研究所 工務 嵯峨 晋 梶川 和男

唯藤 紀男

日本精工 (株) 技術部

足野 政夫

1 諸言 軸受鋼としては現在 SUJ2 および大型軸受に対して SUJ3 が広く用いられているが、焼入性からみた場合、両者の中間になるもの、さらに SUJ3 以上の焼入性を有するものが必要とされる場合が少なくない。また SUJ3 そのものについても再検討すべき余地はあると思われるので、諸特性にも好結果を与えることが期待される Mo を添加元素に選り、SUJ2 をベースにした形で SUJ2 ~ SUJ3 さらに高焼入性側までをカバーする添加量の Mo の諸性質に及ぼす影響を検討した。本報告ではまず、焼入性、焼入焼戻し特性、高温力学的特性、熱処理ヒズミ特性などの熱処理特性についての結果を報告する。

2. 供試材の化学成分 供試材の化学成分は表 1 のごとくであり、10% Cr、14% Cr (SUJ2)、18% Cr、SUJ3 をそれぞれベースにレテ Mo の効果および 1 ~ 18% の Cr の影響をみた。

3. 実験方法 試料は次の工程で作成した。高炭素鋼溶炉で溶解 25 kg ingot とする。→ソーキング→φ30 に鍛冶→焼準および球状化焼鈍→供試材。

上試料につき、ジョミニ試験による焼入性、焼入焼戻し硬度、高温硬度などの測定および φ30 材をアップセットして作成したリング状試片による熱処理ヒズミの測定を行なった。

4. 結果

① 焼入性に対する Mo の効果

低炭素、中炭素鋼におけるほど大ではないが、添加量の増加とともに著しく焼入性を増す。ジョミニ試験結果より算出した焼入性係数によれば低中炭素鋼における係数の約 70% であるが、セメントナイト中への溶解度が大きい Cr にくらべれば高炭素鋼中でははるかに大きい効果がある。また 1 ~ 18% Cr においては Cr との相互作用はないようである。

② 焼入、焼戻し硬度および高温硬度

φ30 × 25 の試験片による焼入表面硬度は、焼入温度が低いと、各 Cr レベルで Mo 量につれて増し、また Cr 量の高いほど低くなるが焼入温度が高くなると (850℃) その差はなくなる。300℃までの焼戻しおよび同温度までの高温硬度に対しては、Mo の効果は顕著でない。

③ 熱処理ヒズミ 結果につき検討中である。

表 1. 供試材の化学成分

鋼 種	No.	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	sol. Al
1% Cr + Mo 系	1	0.99	0.32	0.45	0.019	0.019	0.11	1.08	0.03	0.16	0.023
	2	1.00	0.28	0.46	0.017	0.017	0.09	1.08	0.28	0.14	0.021
	3	0.96	0.28	0.42	0.018	0.021	0.08	1.02	0.51	0.15	—
	4	0.95	0.32	0.41	0.017	0.026	0.08	1.04	0.69	0.15	0.022
14% Cr + Mo 系 (SUJ2)	5	0.96	0.33	0.42	0.018	0.018	0.08	14.5	0.03	0.14	0.019
	6	0.97	0.32	0.41	0.014	0.022	0.07	14.4	0.25	0.13	0.020
	7	0.99	0.30	0.42	0.016	0.020	0.08	14.2	0.51	0.14	—
	8	0.93	0.30	0.42	0.014	0.019	0.06	13.9	0.70	0.13	—
18% Cr + Mo 系	9	1.00	0.32	0.40	0.014	0.020	0.08	17.8	0.03	0.14	—
	10	0.96	0.30	0.37	0.015	0.018	0.08	18.0	0.26	0.15	0.020
	11	0.99	0.34	0.39	0.016	0.020	0.09	17.7	0.51	0.17	—
	12	1.02	0.32	0.47	0.017	0.021	0.08	18.0	0.71	0.15	—
1% Cr, 1% Mn (SUJ3) + Mo 系	13	0.98	0.53	0.98	0.017	0.027	0.08	1.04	0.03	0.13	0.020
	14	1.07	0.55	1.00	0.015	0.024	0.08	1.05	0.23	0.13	0.020
	15	0.99	0.54	0.98	0.021	0.020	0.08	1.00	0.48	0.15	0.029

図 1. 軸受鋼中での Mo の焼入性係数 (840℃ 焼入)

