

(602) アダマイトロール材質の熱軟化特性に及ぼす合金元素の影響

日立金属(株) 若松工場 ○縄田良作  
磁性材料研究所 丸田賢二 古城勝彦

1. 緒言

熱延用ワークロールの摩耗あるいは肌荒れは、ロール使用時の表面温度と深く関係することが知られている。既報<sup>1)</sup>でロールの表層をミクロ的に解析し、使用中の表面温度を推定した。本報ではこれらを念頭におき、アダマイトロール材(表1に標準成分を示す)の熱軟化特性に及ぼす合金元素の影響について調べた。

2. 調査方法と結果

(1) オーステナイト変態点

ロール表層の温度は600~800℃に上昇するので、表層部の熱軟化防止のためにオーステナイト変態点を上昇させることは有利である。自動変態記録装置を用い、Si, Mn, Ni, Cr, Coを変化させた各種アダマイト材のオーステナイト変態点(Ac1)を測定した。ここでAc1はFig.1に示した要領で求めた。各元素の1wt%増に対するAc1に及ぼす影響をTable.1にまとめた。Ac1の上昇にはSi, Cr, Coの添加が有効なことがわかった。

(2) 熱サイクル軟化特性

ロールの突稼働を想定した急速加熱冷却熱サイクルを自動変態記録を用いて行い、硬さの変化を調べた。Table.3に試料の化学成分とオーステナイト変態点、Fig.2にサイクル温度と硬さの関係を示す。標準アダマイト材(A)に比べ、Si, Cr添加材(B)は変態点の上昇とCrによると思われる700℃付近の焼戻し軟化抵抗が認められる。さらにNi添加材(C)は(B)に比べて変態点は下がるものの、常温から650℃にかけて高い硬さを保持することがわかった。

3. 結言

圧延中にロール表面が到達する温度を考慮したアダマイトロール材の熱軟化特性に及ぼす合金元素の影響を明らかにした。今後のロール材質設計の参考としたい。

4. 参考文献

1) 縄田, 古城: 鉄と鋼, 13 (1984), P. 160

Table.1. Chemical compositions of adamite roll (wt%).

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
1.5	0.4	0.6			0.4	0.8	0.4
~1.8	~0.8	~1.0	<0.05	<0.03	~1.0	~1.5	~0.6

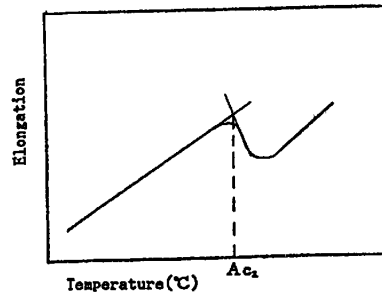


Fig.1. Thermal elongation curve.

Table.2. Contribution of alloys to transformation temperature.

Si	Mn	Ni	Cr	Co	(°C/vt%)
32	-21	-15	10	10	

Table.3. Chemical composition (wt%) and transformation temperatures of test materials.

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Ac1 (°C)
A	1.68	0.60	0.78	0.026	0.010	0.68	1.21	0.53	731
B	1.59	1.14	0.79	0.020	0.008	0.62	2.32	0.53	767
C	1.69	1.11	0.60	0.042	0.020	1.20	2.28	0.72	759

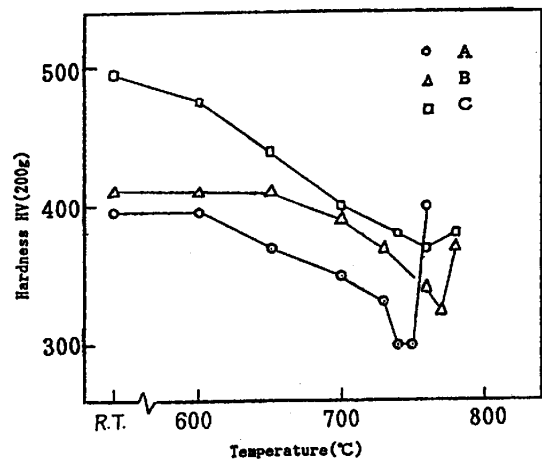


Fig.2. Variation of hardness by heat cycle.