

(225) 鍛伸鋼片の材質に関する 2, 3 の観察

(鋼材特性に及ぼす各種原料鉄の影響 - I)

東北大学金属材料研究所 工博 今井勇之進

新日本製鐵 技術開発部 ○佐藤 有信

1. 緒言 : 砂鉄系原料から作られた鋼が普通の高炉銑或は鋼屑から製造されたものに較べて、色々と優れた性質を持つ事は古くから知られているが、確たる結論は見出されていない。一方高純度の酸素精練によるLD鋼の普及によって、製鋼過程における原料鉄の品質上の問題は殆どが解消されたと云って過言ではない。しかし、高性能を要求される特殊線、電磁鋼板、工具鋼、バネ鋼等には、その製法と同時にどの様な原料鉄が適当か、どの様な配合がその優れた特性を発揮させ得るかと言った利用上解決すべき問題が多い。又原料鉄による鋼材特性上の差異、特徴に対しても新しい観点からの基礎研究を行う必要性が依然として残されている。

2. 供試材及び調査方法 : 供試材は500K試験電気炉(旧八幡技研)にて溶製せる砂鉄銑系 R1 (溶製原料に砂鉄銑のみ使用)、鋼屑系 R2 (ポンチ屑、線材屑等を溶製)、高炉銑系 R4 (ブラジル高炉銑と同一原料銑による鋼塊を脱磷のため一旦溶解し、所定成分に再溶製)の3鋼種で、夫々70<sup>mm</sup>中(鍛圧比53)及び9<sup>mm</sup>φに鍛伸し各種の特性試験を行った。今回は70<sup>mm</sup>中ピレットについての素材試験の結果を報告する。表1に各鋼の分析結果を示す。

表1 各鋼材の化学成分

試料	成分	C	Mn	Si	P	S	Cu	Sn	Cr	Ni	Ti	As	Ce	N	T.A.ℓ
R1-1	(砂)	0.77	0.745	0.242	0.016	0.005	0.018	0.000	0.036	0.011	0.002	0.004	-	0.0045 42	0.012 18
R2-1	(鋼)	75	700	252	15	6	140	163	59	36	2	26	-	55 49	13 14
R4-1	(高)	77	755	255	19	5	30	0	28	14	2	16	-	54 49	12 14

3. 調査結果及び考察 : ① 各鋼のサルファプリント及びマクロ試験においては、いずれも偏析、ピット及び割れ等の目立った欠陥は見当らない。

② 鋼中残留微量元素はR1(砂)が最も少くR2(鋼)が多い。

③ 各鋼の非金属介在物は大部分がC系介在物で、清浄度はR4(高)が僅かに劣る。

④ τ結晶粒度(滲炭法)は各鋼とも40~44の粗粒で大差はない。

⑤ 高温酸化量は各鋼とも1000℃を越ると急激に増大する。特にR1(砂)が酸化し易いのに対し、R2(鋼)は酸化されにくい。(図1)

⑥ 脱炭深度もR1(砂)が深い各鋼間の差異は極めて僅少である。

以上のように溶製原料鉄の異なる各鋼片には不純物として若干の相違がありながら、本実験の範囲では予期した程顕著な材質上の差異及び特徴を見出せなかった。しかし、高純度とされる砂鉄銑系鋼材の酸化増量及び脱炭深度が幾分とも他鋼種に較べて大きい点は注目されてよい。これは鋼中の不純物が少いたためFe原子の自己拡散或はC原子の拡散が割合容易な為であろう。

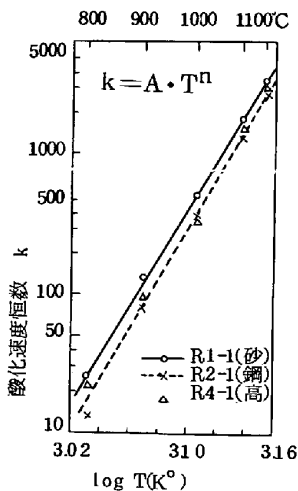


図1. 加熱温度 log T(K°) と k の関係