

(264)

鋼中硫化物の分離定量(鉄鋼中の非金属存在物及び
析出物の態別定量の研究-I)

(株)日本製鋼所

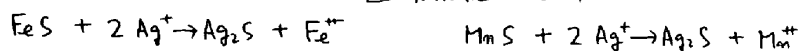
理博前川静彌

鈴木孝範

・志賀靖彦

1 緒言

硫黄は鋼中に存在する普遍的な元素であり、鋼中には常に硫化物系存在物が存在している。その量は全存在物量の約50%以上を占めており、これらは鋼製品の性状を著しく低下させる。鋼中の硫化物の分析法としては、従来から電気分解処理法がとられ、その電解残渣から硫化物を分離し定量している。すなわち電解残渣中に同時に析出する炭化物、酸化物、硫化物、窒化物から目的とする硫化物のみを分離する際には、各化合物の物理的性質の差を利用する磁気分離又は比重差分離などが行われていたが、いずれにしてもこれらの方法は鋼種(低炭素鋼のみ)に限られており、更に操作は煩雑であり実用性には乏しかった。我々は鋼中の代表的な硫化物であるFeS, MnSを硝酸銀溶液中では次の置換反応により



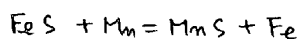
比較的容易にAg₂Sに変化するのを見出して、電解残渣中から硫化物を分離するには、この方法を利用して、鋼中の硫化物系存在物の分析法を検討した。

2 分析法

試料を電気分解後、電解残渣を硝酸銀溶液に一定温度で一定時間侵漬し、析出を行い、その析液中の鉄、マンガン含量をこの量を鋼中のFeS, MnSとして換算する。電解液としては、クエン酸ナトリウム415%, 臭化カリウム41%, クエン酸1%でそのpHは約5.5である。電流密度は10~20 mA/cm², 通電時間は5~6日、電解試料重量は50~80g用い、電解残渣量は200~800mg得られる。電解残渣中には主として、炭化物(Fe₃C), 酸化物(Al₂O₃, SiO₂, FeO, MnO), 硫化物(MnS, FeS), 窒化物(AlN)が含まれており、この中からMnS, FeSのみを分離し定量する。鉄はO-フェナトスロリシ法で、マンガンは過硫酸アモン法で行った。

3 結果及び考察

鋼中の硫化物は、一般に1000°C程度で加熱すると次の反応が起り



FeSが減少してMnSが増加する。

この現象が右の表から示される。

結論として

1) この電解法でMnS, FeSは溶損することなしに全量、鋼試料から分離できる。

2) 本法は操作は極めて簡単であり、又炭素が高い試料でも定量可能である。

3) 急冷試料、熱処理試料、更にFeを含んだ試料についても行い、硫化物の定量に、ある程度の証明を示した。

以上

No	C	Si	Mn	P	Al	Fe	S (%)	S' (%)	MnS	FeS	MnO (ppm)	
1	.09	.02	.24	.005	.017	—	.052	.044 .038	168 600	510 522	32 33	A B
2	.10	.02	.77	.005	.025	—	.048	.034 .039	389 429	510 240	240 326	A B
3	.32	.02	.31	.005	.025	—	.017	.015 .010	52 192	128 194	35 45	A B
4	.34	.02	1.1	.005	.016	—	.020	.016 .015	225 211	136 224	61 66	A B
5	.13	.44	1.32	.002	.025	—	.080	.099	1333	387	194	900°CAC
6	.12	.46	1.38	.002	.020	.045	.084	.091	563	230	938	900°CAC

S': 電解残渣中の全硫黄量

MnO: 析出後残渣中のMn量でMnOとL7換算

A: 急冷

B: 1000°CAC