

雜 錄

目 次

鐵鋼に及ぼす砒素の影響に関する文献.....	1006	工業品規格統一調査會 11 月開催委員會等.....	1016
米國製鋼業の戰時對策.....	1013	内外新刊雜誌記載參考記事目次.....	1017
業界雜報.....	1014	特許抄録.....	1019

鐵鋼に及ぼす砒素の影響に関する文献

1 Metallurgy (Iron and Steel) J. Percy, 1864 年, 頁 79.

C. Ekman の行つた砒素による鐵鋼の表面硬化法の詳細を記してある。砒化鐵に依つて生じた白い表面は著しい硬度を有する。Ekman はかゝる處理を経たものは耐蝕性が大であると述べ、1847 年までの 15 年間、全く同一の 2 個の鐵の中、1 つを前述の如く表面硬化し、之を長期間全く同一の状態に曝露せる結果、表面硬化しないものは全く腐蝕せるに反し、他は光輝ある白色表面を保持してゐたと説明してゐる。

2. 鉄鐵中の砒素 Mitteregger, Kaernthner Zeitschrift, 1873 年, 頁 10.

鉄鐵の 3 試料の分析結果を示してゐる。是等は無視し得ない量の砒素を含有してゐる。砒素の量は下表に示す如く、鉄鐵中の化合炭素量の増加と共に増加し、珪素量はこの反對に減少を示す。

	鼠 鉄	斑 鉄	白 鉄
Fe	94.790%	85.845%	93.380%
G.C	1.300	8.88)	0.550
C.C	0.955	1.555	1.925
Si	0.648	0.576	0.192
Mn	0.722	0.759	2.020
P	0.440	0.015	0.041
As	1.012	1.290	1.698
Cu	0.133	0.029	0.119
Ca	0.000	0.050	0.075

3. 製鍊並に精鍊過程に於ける鑛石及び金屬中の砒素の動作 Pattinson; Stead, J. of Iron and Steel Institute, 1888 年, I, 頁 171~182.

ルツボ並に熔鍊爐で製鍊の際鑛石中の砒素の動作を研究した。ルツボに依る實驗並に鑛石及び鉄鐵の分析結果は鐵鑛石に依り熔鍊爐中に齎される砒素は殆ど全部、鉄鐵中に集積され、廢ガス中に逸失しないことが判明した。

4. 軟鋼に及ぼす砒素の影響 F. W. Harbord, A. E. Tucker, J. of Iron and Steel Inst. 1888 年, I, 頁 183~187.

As 0.07~1.20% の鹽基性鋼試験片を壓延して棒とし、壓延中の各試験片の動作を記録してゐる。之を適當の長さに切断し、機械試験を行つた。

加工試験 As 0.170% 以下ならば、普通温度で鋼の屈曲性に何等影響を與へない。之以上の量の時は、冷間脆性を生じ、更に 1% に達すれば急速に増加し、試験棒を床上に落下すれば破壊するに至る。この範圍の砒素量では、輝赤熱にて鋼を板に壓延するには餘り影響はない。但し熔接に及ぼす影響は著しく As 0.093% で明

かに認め得る。As 0.350% で接合せず、試験を續行すれば破断するに至る。

機械試験 As 0.06% 以下では著しく抗張力を高めるが、之以上では極めて脆く信用し得る結果を得難い。砒素は鋼の彈性限を低下し、伸び及び絞の減少は著明となる。又砒素を含有する鋼は焼入により相當硬化する。

5. 鐵鋼中の異物の役割 F. Osmond, Comp. rend. 110 卷, 1890 年, 頁 242~245.

鐵の臨界點に及ぼす元素の影響を研究し、砒素量が痕跡より 0.55% まで増加すると共に A₃ 點は上昇するが、放出熱量は普通より減少するを認めた。又鐵では砒素の作用は珪素と似ると云はれてゐる。試験片では砒素は A₂, A₁ に對し認め得る程度の影響は無い。

6. 鐵鋼中の異物の役割, 原子容と鐵の變態との關係. F. Osmond, Comp. rend. 110 卷, 1890 年, 頁 346~348.

Osmond の實驗は Roberts-Austen (Philosophical Transactions 173 卷, 1888 年, 頁 339~349.) が金屬中の微量の金屬的不純物の影響は、これに關與する元素の原子容に關係すると提唱したのを證明するもので、砒素の原子容は 13.2 であるを示してゐる。

7. 鐵に及ぼす添加元素の物理的影響 J. O. Arnold, J. of Iron and Steel Inst., 1894 年, I, 頁 107~155.

As 1.57% を含む鐵砒素合金の外多數の合金に就て機械試験結果を報告してゐる。砒素合金は大なる結晶を作り、砒素の量に應じ種々硬度を異にする。強酸中に浸すと砒化鐵の被膜を生じ黑色となるから、研磨面は稀薄酸で腐蝕する必要がある。腐蝕中著しい變彩が見られる。この原因は切断面を調べれば明かで、著者の驚いたのは炭素合金で Sorby が發見したものと似た眞珠色の組成成分を見出した事である。唯異るは砒化物の條が炭化鐵より軟かい點である。この層狀組織の外に砒素の量により、即ち砒化物の薄膜の厚さに従つて、白、赤、綠の結晶を認める。或る範圍では粗い斑な外見の結晶が不完全な條に潰がつてゐる。合金を稀鹽酸中で溶解すると、砒化鐵の黑色殘渣を生じ、長時間煮沸するも殆ど溶解しない。磷合金を試験した時も同様な事を認めた。砒素と磷の兩元素は、原子容、化學的舉動も著しく類似してゐるが、これが鐵の機械的性質と結晶の構造に及ぼす影響は、鋼の性質を表示する方法として理論的類似性を形成すると云ふのが無益な程異なる。加熱及び冷却の場合でも Ar は普通の温度に表はれ、Ar₁ と Ar₂ は共に消失する。相當量の炭素を含む砒素鋼に於ては、Ar₁ は 706°C に表はれ、Ac₁ は 748°C, Ar₂ の 11°C 上で表はれる。

8. 鋼に對する砒素の影響 J. E. Stead, J. of Iron and Steel