

は切斷し、全應力は地鐵に移行し、ために地鐵は急激な變形を起してその應力に抵抗せざるを得なくなるであらう。全體としては同一荷重のために急激な變形が現はれることになり、境界組織の切斷及び地鐵の急激な變形は Lüders 縞として現はれる。此の過渡現象を降伏點現象として考へる。境界組織の切斷及びその切斷箇所を結ぶ線に沿て生じる地鐵の變形は顯微鏡的にも認められ、裂罅と名付けた。これは、單結晶に於けると同じやうに單純な逆りや双晶のみでは多結晶體の變形は説明出來ないものである。

尙、終りに降伏點現象の發生機構を模型を以て説明し、脆粘の二つの應力要素が同時に存在すれば、模型的にも、降伏點跡場に似た應力-變形線圖を得られることを示した。

終りに臨み、深甚な御親切と御指導を日夜賜た眞島正市先生、大學在學中より鞭撻された故後藤正治先生、並びに大河内正敏先生を始め、激勵と助言とを與へられた理化學研究所各員一辻二郎君、山口珪次君、西田正孝君、作井誠太君、福井伸二君、渡邊恒君等に深甚なる謝意を表す。

ヌベルカレドニー土鑛石よりニッケルクロム鋼直接製鋼作業に就て

(野村製鋼株式会社・千葉製鋼株式会社の印刷物より轉載)

1. 土鑛石精練の沿革 當社の傍系会社たるヌベルカレドニー鑛業会社は佛領ヌーカレドニアに含ニッケル褐鐵鑛埋藏量數百億噸に達する豊富なる鑛區を所有し現在1ヶ年拾數萬噸を本邦に供給せる現況に鑑み之が利用は本邦の如くニッケルに不足せる國に於ては焦眉の急なるを痛感し當社直系の野村理化學研究所に於て昭和14年以來電氣爐に依る直接製鋼法を研究し當工場に於て工業的にニッケルクロム鋼の製造を開始せり。本鑛石は外觀上粘土質土赤土にして Ni, Co を含有し磷分少なきを特徴とす。

平均分析下記の如し。

50.78% Fe, 0.7~1.1 Ni, 0.21 Co, 1.53 Cr, 0.20 Mn, 0.018 P, 0.31 S, 2.05 SiO₂, 10.40 Al₂O₃, 0.20 CaO, 0.71 MgO, 12.3 Ig. Loss,

2. 電氣爐直接製鋼作業の概要 本鑛石は 25~30% Moist. を含有する故電氣爐裝入前に乾燥爐を以て約 600°C の溫度に於て灼熱し内部結晶水並に灼熱減量の大部分を除去す。

還元劑としては無煙炭、コークス、コーライトを使用す。

土鑛石、還元劑、石灰、マンガノ鑛石を充分混合して全量の半量を爐内に裝入して通電すれば除々に熔解すると共に爐内は還元反應を促進し盛にガスを發生し半ば熔解すれば殘量を逐次裝入して還元反應を進行せしむ。

作業狀態下記の如し。

裝入鑛石量 5t 出鋼量 2.3t 歩留 93%
出鋼應當り電力量 3,000~2,500 kWh 出鋼應當り電極消費量 25 kg
所要時間 5h 20mn 熔滓指數 0.25~0.35

3. 製品の試験成績 ニッケルクロム鋼塊製造に就ては土鑛石より直接に製鋼する方法と鑛石より一回粗鐵を作り其後之を再熔解電氣爐作業にて鋼塊を製造する方法とあり平均分析下記の如し。

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Co
ニッケル粗鐵	A 0.80	0.18	0.33	0.005	0.020	2.09	0.71	0.36
クロム粗鐵	B 0.37	0.27	0.10	0.024	0.031	1.27	0.88	0.35
ニッケル製品	A 0.34	0.21	0.42	0.015	0.014	1.37	0.62	0.35
クロム鋼	B 0.412	0.31	0.398	0.005	0.024	3.04	0.312	0.411

規格外のコバルトを含有すれども機械的性質には好影響を與へるものと認められる。

機械的性質は下記の如く日本標準規格を優に凌駕する好成绩を示す。

番號	直徑 mm	標距 mm	降伏點 kg/mm ²	抗張力 kg/mm ²	伸長 %	絞率 %	シャル ビー kgm/cm ²	硬度 B.H.N.
B 1	13.97	50.0	88.0	94.8	24.0	63	12.4	269
B 2	13.96	50.0	87.0	94.1	24.0	63	12.3	—

4. 結論 本ニッケルクロム鋼の直接製鋼法は尙技術的並に經濟的に研究中なれども現下の狀勢に於て此の利用は最も急を要する處と認め作業を續行中なり。本土鑛石の利用にてはニッケルクロム鋼第1種を主とし第2種迄を生産すれども Ni の濃度を高くするため轉爐吹製等の方法によりニッケルクロム第4種をも生産する事可能なりと思はれる。

本法により製造されたるニッケルクロム鋼の機械的性質は他の方法により製造されたる同種鋼に比較して斷然優秀なる成績を示す事は前表に示された通りにして

a) 處女性による優秀性 b) Co 含有による優秀性 c) 原料鑛石自體が既に Ni と Fe の融合體なる爲に普通の Ni 添加による特殊鋼に比べ各原素の融合狀態極めて自然的なる事も優秀性を増す事の一因と考へられる。

等の理由と思はれる。