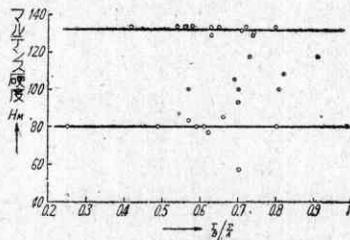
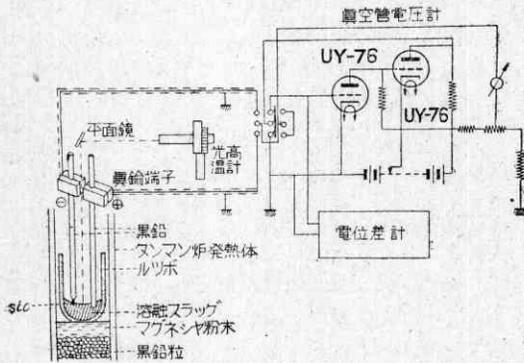


いては第 6, 7 圖のように硬度と一義的には結ばれない。これはむしろスラッグのミクロ的な不均一性と硬さという量のあいまいさに原因するらしい。更に前にふれた [O<sub>2</sub>] の統計式の變數として R の代りに  $\sum$  や  $\frac{\sum}{B}$  /  $\frac{\sum}{A}$  をおき換えて本邦独自の計算式を作ることが望ましい。



第 7 圖 スラッグの鹽基度と硬度の関係(その 3)

(i) 起電力測定による方法 筆者の研究室では  $\ominus$  SiC | 溶融スラッグ | C  $\oplus$  の型の可逆電池を作り、その起電力から單純なスラッグ系について成分の活量を求めているが、<sup>(2)</sup> これを實際の溶滓に第 8 圖のように適用してみると、鹽基性平爐滓 15 mV (1520°C)、酸性平爐



第 8 圖 溶滓の特性を判定する試験装置

滓 89 mV (1400°C), 溶鐵爐滓 39 mV (1380°C), のようにおのおのの特性が mV として表わされ、大變好都合である。このような電氣化學的な方法にはいろいろ技術的な困難も伴い、本質的なゆらぎも見逃せないが溶滓をそのまま試験するには最も望ましいものの一つであろう。

高温度の測定

さいごに是非ふれなくてはならないことは、溶鋼や溶滓更には爐内雰囲気や耐火材の温度を正確に求める必要性である。これは爐内反應の「コントロール」に爐の維持補修に極めて大切なことであり、 $\pm 5 \sim 10^\circ\text{C}$  前後で 1550 ~ 1700°C を測らねばならない。これがいい加減では到底健全な鋼塊を作ることはできない。バスの温度を知るには Pt-Pt-Rh 熱電對, 光高温計, W-Mo 又は W-Fe 熱電對をそのまま浸漬するか保護管に包む型等が用いられる外, Blow pipe といつて壓縮空氣でバス内に空洞を作つてこの内腔を輻射高温計で測るか或は單に光高温計でのぞいて見るなどの方法もあり、この外「テスト・バー」を使う簡便法もある。いずれにしてもはなはだしく消耗を伴う高價なものから簡便安價で且つ精度も充分な方法に研究が向けられ、常溫や低温度の精密測定に見られない苦勞がつきまどつている。

むすび

以上に述べたことは大變雜ばくな展望で、深く問題をつきつめていないが、鐵鋼の製鍊は冶金技術者ばかりのつとめでなく、むしろ鐵鋼材料を消費する全部の技術者の課題であることを強調して、熱精算の問題に計器の試作に化學反應の物理化學的解析にちえを絞つていただいで、もつと科學的に作業を進め、貧弱な原材料から少しでも立派な鋼のできることを希望して筆をおく。

文 献

- (1) 本誌 1, 2, p. 11 (1949) 2, 3, p. 12 (1950) 2, 4, p. 51 (1950)
- (2) 本誌 1, 3, p. 15 (1949) 2, 1, p. 25 (1950) 2, 3, p. 24 (1950)

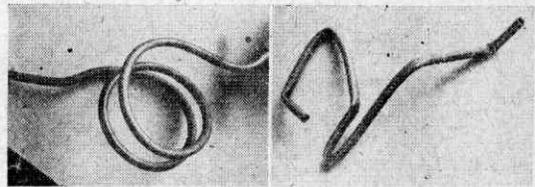
速報 22

可熔合金の新用途

河村正彌・古川 浩

薄肉の管をナマキずに曲げる時は當然屈傷や龜裂皺等が生ずる。従來は樹脂、タール、砂、鉛などを管内につめてその補強に用いてきたが砂や樹脂ではその曲げ得る曲率におのずから限度があり、曲げた後で内部の充填物を完全に取り出すことも困難が伴う結果、彎曲部にはこれら異物の微量が附着して使用に際し支障をきたす原因となることが多い。又鉛をつめると剛體の棒として相當な曲率まで自由に曲げることができるが、鉛の熔融點は比較的高いためにこれを取り出す時、管の材料によつてはその物理的性質に有害な影響を與えるおそれがある。このような缺點を除くため米國では以前からベンダロイという低融點合金 (melting point 71.1°C) を使用してすこぶる満足すべき結果を得ているが、今回當研究室においても鉛 27.3, 錫 13.1, 蒼鉛 49.5 カドミウム 10.1 の比率からなる四元共晶 (凝固點 69°C 融點 70.5°C) を作成し、曲げを行う曲率や管の材質、徑などをいろいろと變えて實驗を行つた結果、銅、眞鍮、ジュラルミン、鋼、不銹鋼の管に對して、(1) 使用操作の簡單な點、(2) 同じ條件のパイプでは約 30% 大きい曲率に曲げられる等、従來使われてきた補強材にくらべて優秀な結果を得ることができた。寫眞は壁の厚さ 0.9 耗内徑も耗の全く同一な二本のアルミ製パイプでコイルを作るうとし、一方 (a) には可熔合金をつめ、他方 (b) はそのままで施工した時の結果である。前者では容易に目的が達せられ後者は數ヶ所でつぶれている。又クロームやニッケル

鍍金をした管も可熔合金を利用すればそれらがはげることなしに曲げられ、0.3 耗の薄い管壁のパイプでも徐々に力を加えて上手に曲げを行うことができた。



(a) (b)

この合金は湯流れがよいためすこし壓力をかければどんな細隙にも浸透し、施工後は加工物を湯や蒸汽の中に入れることによつて簡単に全部回収されるから何回でも繰り返して使用することができる。従つて經濟的にも採算がとれ、機械加工性も良好であるから従來細工に困難を覺えていた複雑な中空部を有する精密器具もこの合金を利用して自由に加工成形できることと思う。又常溫における硬度も相當あり (Vickers 硬度 11.7) 表面に生ずる酸化被膜によつて大氣中では非常に安定であるから、可熔合金本來の用途たる消火裝置蒸汽罐の融け栓、フェーズ、木の葉や動物器管の模型製作、硝子陶磁器の接合劑、航空機用の複雑なタンクの製造等にはもちろん、今後精密治具や繊細な模様を有する物體の型取りなどに使用して大いに役立つことが期待される。なお合金の性質に關する詳細は追つて別紙に報告の豫定である。