

なる。今後それらのデーターを中央に伝え計算機を含む秤量動作の自動化の方向へと発達し、他の測定数値とともに、工程管理のためのコントロール・システムの一部分であると考えることにより、秤量設備の進歩を強化すべきである。
(大森敏愛)

—そ の 他—

溶接金属からの溶解水素の放出について

(A. E. FLANIGAN and E. U. LEE: Welding Journal, 45 (1966) 10, S477~480)

鋼溶接において溶解水素がワレの原因になることはよく知られており、またこのワレは溶着金属を十分徐冷することによつて少なくすることができることも知られている。この報文は炭素鋼板上に溶接したのち、水素の放出速度をある程度定量的に求めたもので、特に恒温条件における溶解水素の放出速度の温度依存性について検討することによつて溶接金属ワレに対する放出速度の比較を試みたものである。溶接棒は E6010, 4.8 mm ϕ を使用し、C: 0.19%, Mn: 0.33%, Si: 0.07%, S: 0.03%, P: 0.015%の組成の長さ 50 mm \times 幅 25 mm \times 厚さ 19 mm の鋼板上に手溶接で行なつた。その時の溶接電流、アーク電圧、溶接速度は 170 Amp, 25V, 20cm/min であつた。溶接終了後、2 sec 以内に各試験片をそれぞれ 650°, 400°, 218°, 132°, 38°C に冷却し恒温処理したのち、さらに 21°C の水中で冷却した。水素量の測定は高温真空抽出法によつた。650°, 400°, 218°, 132°, 38°C 保持の場合の初期における水素の放出速度は比較的高く時間の経過とともに小さくなる。これらの保持温

度のうち 650°, 400°, 218°C は水素を完全に除去できる。しかし 132°, 38°C については大部分の水素は比較的短時間のうちに逃散するが、その後は放出量が少なくなりほぼ一定量 (1cc/100 g 程度) は長時間例えば 38°C においては 10 年経過しても残留している。132°, 38°C おけるこのようなきわめて緩慢な水素の放出は、通常の条件下での溶接部の水素が拡散性と非拡散性部分から成ることを示している。また拡散性水素は鉄中に interstitial に吸蔵される水素であり、非拡散性水素は低温で割れ目あるいは微小空孔に分子状で存在するものと想像される。放出速度の温度依存性については、132°, 38°C の低温の結果を除外しても Arrhenius タイプの関係で示すことはむずかしい。これは水素放出過程において水素をもつたオーステナイトが分解するという複雑さにある。今回の実験では変態生成物の性質に関する観察はしなかつたが、種々の処理によつて硬度も若干変化していると思われる。温度と鋼からの水素の放出速度との関係については以前から説明されており、最大放出速度はオーステナイトが最も急速に変態する温度であるといわれている。溶接金属のマイクロワレに対する水素の放出速度と耐ワレ性との関係については、以前の実験で 650°, 400°, 218°, 132°C において完全にワレを防止するために必要な時間は同じであつたが、今回の実験では 400° と 218°C における水素抽出曲線は大体同じであるが 650° と 132°C においてはかなり違うことから、水素放出速度と耐ワレ性の関係を単純な関係で示すことはできないことがわかつた。
(石崎敬三・荒木信男)

新刊紹介

朝倉機械工学全書

「鑄造工学」

東京大学教授 工博 千々岩健児編著

本書は鑄造工学の基本的な事項について理論的に書かれているものである。

まず第一に「鑄造の湯流れ」の基本定理から諸損失、流速、流量また湯流れの状態について金属溶湯、鑄造方案、また砂型等の諸要因を基本にして書かれている。

「鑄造の伝熱と凝固」については伝熱の基礎定理、および鑄造における熱伝達として鑄物の鑄型内での冷却、熱伝達から見た金属の凝固、また連続鑄造の凝固について熱伝導学的に書かれている。

金属の凝固と組織については金属学的な立場より融体金属の性状とその構造、融体の凝固現象、鑄造組織について書かれている。また金属の凝固に伴う問題として鑄造時のガスについて、水素、酸素、窒素の各種金属への溶解度、ガスに起因する欠陥の発生機構、鑄造時における溶湯中のガスの除去方法についても書かれている。

最後に溶金と鑄型との反応について書かれ、鑄型の熱間性質、鑄型砂のすくわれ現象、溶金の浸透現象、焼着現象等について書かれている。

鑄造に関する多くの図書は出版されているが、これ程に基本的問題について広く、深く理論的に論述されている図書は初めてであろう。

鑄造技術者、研究者はもちろんのこと、鉄鋼関係、特に造塊関係の技術者、研究者としては最も参考になるものと思われる。(草川隆次)

(A 5判, 209 ページ, 定価 1000 円, 朝倉書店)