

(298) 真空溶融法による鋼中水素の定量について

三菱製鋼 技術研究所 阿部 吉彦

○田村 稔, 高沢新太郎

1. 緒言

真空溶融法で鋼中水素を定量することは酸素との同時分析を可能にするためきわめて望ましい方法であるが、試料の大きさが小になるので分析計の感度を高めることが必要とならう。ところで筆者らはこの点を下記の分析計の使用によつて解決できたので本方法による鋼中水素の定量法を検討した。

2. 実験方法

使用した分析装置はバルザース製 *Exhalograph* で高炭素鋼 (H: 2.2~2.8 ppm) および 28G 鋼 (H: 4.2~4.8 ppm) の各鍛圧材を供試材とし、黒鉛るつぼについては図1に示す2種の形状のものを比較使用した。

3. 結果と考察

28G 鋼をるつぼの種類および加熱温度を変えて連続分析した結果を図2に示す。この結果よりまず1回目の分析値を比較すると、B型るつぼで高温抽出した場合にのみ正值がえられ、B型るつぼでも低温抽出した場合およびA型るつぼを使用した場合にはいずれも低い値となる。一方連続分析を行つた場合の値の変化を見ると、試料が溶融しない低温抽出条件ではしだいに値が高くなつて正值に近づくのに比し、試料が溶融する高温抽出条件では分析数が重なるにともない値は急激に低下しその後値の高低をくり返す傾向を示し、かつ正值に対しては相当低い値のみが記録される。また同一抽出温度条件でるつぼの型の差を比較すると、高温状態ではB型るつぼの方が相対的に高い結果がえられる。

以上の傾向は高炭素鋼においても同様に認められ、その主原因として、① 溶融浴面上の被膜、② るつぼの内壁による各ガス吸収が考えられる。すなわち固体抽出条件下では①の影響がないので分析数が重なるほど②の影響が減少して高い値を示し、またB型るつぼの方が内壁面積が小さかつ抽出ガスと内壁との接触機会も小になるため高い値を示す。一方溶融条件下では1回目のみ①の影響が加わらないのでガスの迅速抽出とも合せ高い値となるが、その後は①、②両者によるガス吸収のため値が低下し、被膜が厚くなつて新浴がその上に形成される段階においてのみ比較的高い値が示される。

したがつて真空溶融法によつてHを分析するに当つては浴が形成されていない状態でできるだけ角度の大きな漏斗状の小型るつぼを使用して高温で分析するのが望ましく、さらに連続分析を行うに当つては分析後常にるつぼ内部をからにできる工夫を施す必要もあろう。

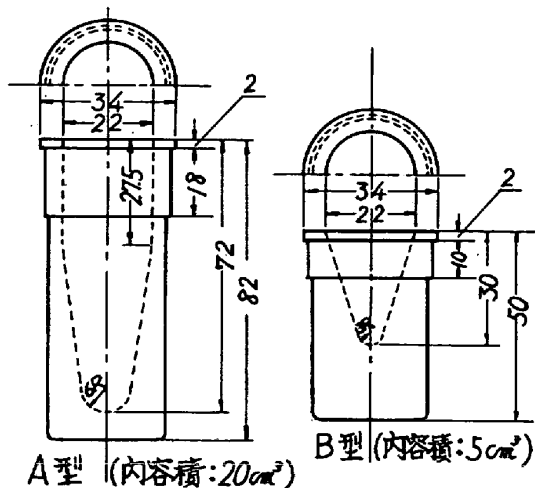


図1. 供試用るつぼ

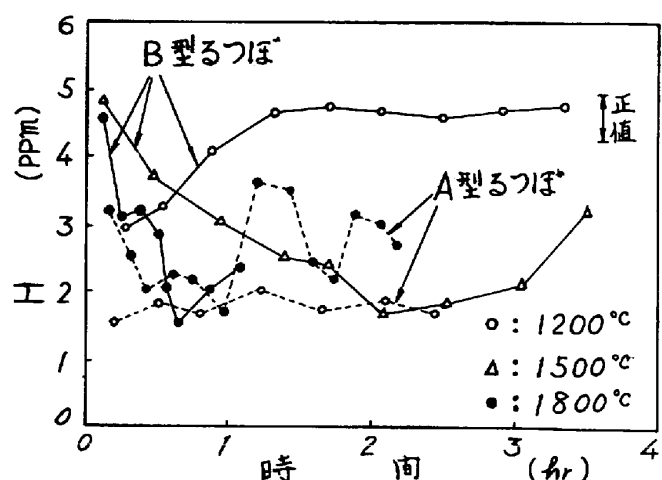


図2. 各種条件における水素分析値の推移