

1. 緒言： 溶鋼中の水素定量用として新しく考案し、前報¹⁾でその概要を報告したステンレス鋼内張り式減圧石英管型試料採取器について、さらに引続きその特長と性能の調査ならびにそれを用いて水素を定量する場合の2, 3の問題点の検討をおこなった。その結果、本法は精度、正確さともに満足しうるものであり、しかも作業性もよく、十分実用化しうる見通しを得たので報告する。

2. 実験方法： 使用した採取器は前報と同じものであり、減圧石英管の内部にあらかじめ脱水素処理されたステンレス鋼管 (SUS 316; I. D. 5.5 mm ϕ $\times$ 100 mm ℓ $\times$ 0.5 μ) が内張り状に設置されており、溶鋼はこの内張り管に完全に被覆された状態で採取され、水素の定量にはその中央部から被覆管をつけたまま切り取った試料片を用いる方式のものである。前報では実際作業過程の溶鋼について従来法との比較をおこなったので、本研究ではとくに水蒸気添加雰囲気下で小型高周波炉 (アルミナと黒鉛の2重ルツボ) による融解をおこない、溶鋼の水素レベルをより広範囲に変えた場合について従来法 (減圧石英管吸引法: I. D. 6 mm ϕ) との比較検討をおこなった。また本採取器を用いて溶鋼中の水素定量をおこなう場合の問題点として、(1)水による急冷時における水素のピックアップの有無、(2)試料表面の研磨の有無の影響、(3)水素定量時における付着水の影響、などについて検討した。

3. 実験結果： (1)図1は窒素雰囲気中で水蒸気の添加量を変えて溶製した各水素レベルの溶鋼 (炭素鋼) について同条件下で採取した場合の本法と従来法による水素定量値を対比したものであり、図2はそのときの両法による水素定量値と水蒸気添加量との相関性を比較したものである。これらの結果によれば本法は水素レベルの高い領域ほど従来法より高値を与え、しかも溶解雰囲気への水蒸気添加量との相関性も従来法よりも良好であり、水素の散逸の少ない正確さのすぐれた採取方法であることがわかる。(2)試料採取時の冷却剤として水を用いることによる水素のピックアップ量は無視しうる程度 (0.2 ppm 以下) であつた。また水素定量時に問題となる²⁾採取試料の付着水などの共存水分の影響は減圧乾燥法の適用により除くことができた。(3)水素定量時にステンレス被覆管の表面の研磨を省略しても水素定量値には有意差は認められなかつた。(4)ステンレス管にもともと含まれている水素による影響は0.1 ppm 以下にすることができた。

1) 成田ほか：鉄と鋼，63 (1977)，S784

2) 遠藤ほか：鉄と鋼，63 (1977)，2391

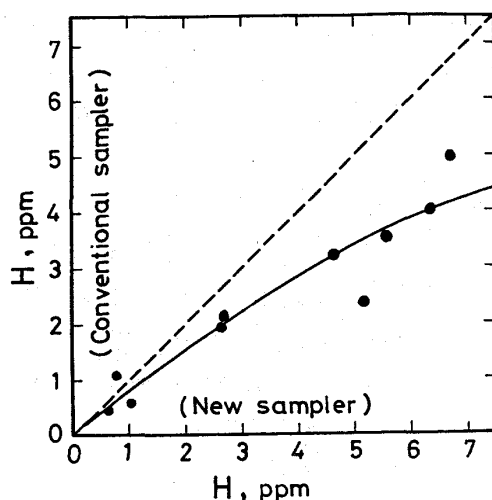


図1 本法と従来法による水素定量値の関係

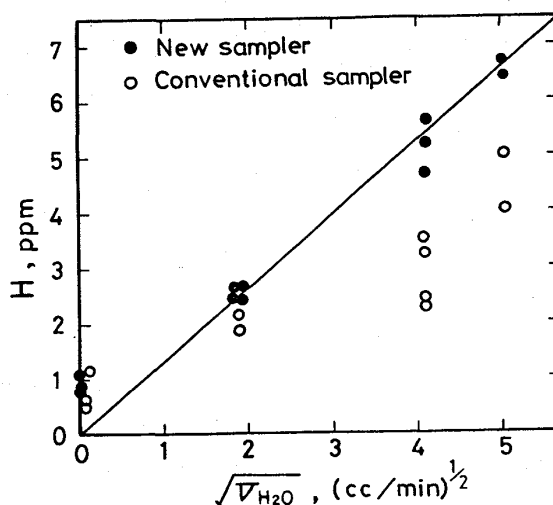


図2 溶解雰囲気中への水蒸気添加量と両法による水素定量値との相関性の比較