

## (63)

## 浮揚溶解法による鉄-ニッケル二元系合金の密度について

大阪大学工学部

足立 彰 森田善一郎  
○北浦正弘 出向刊登

## 1. 緒 言

最近浮揚溶解法の技術が諸分野にとり入れられ、溶融金属の密度測定にも応用されるようになった。著者らは高温液体金属の物性研究の一環として、溶鉄および溶鉄合金の密度を本法によって測定することとを目的とし、前報<sup>1)</sup>の溶鉄の密度測定に引きつづき、鉄-ニッケル二元系合金の密度を、その全組成範囲、融点近傍(過冷却を含む)から1700°C近傍の温度範囲において、レビテーション法で測定した。

## 2. 実験方法

本密度測定法は、浮揚試料の体積も、その写真撮影結果から正確に求め、それと試料重量との関係から密度を直接求めるものである。装置および操作は前報におけるものとはほとんど同様である。実験試料としては、真空溶融純鉄と電解ニッケルを高周波炉で溶解して、Ni濃度3, 20, 40, 60, 75% Niの合金試料を溶製し、純鉄および純ニッケル試料とともに、1回の実験ではそれら約3gを精秤して用いた。

## 3. 実験結果

本一連の測定では、試料を浮揚状態のまま凝固、融解を行なわせることができ、この方法で、過冷状態における溶鉄-ニッケル二元系合金の密度を測定することができた。測定結果を図1にまとめて示す。すなわち、いずれの組成においても密度は温度とともに、ほぼ直線的に減少しているが、Ni以外の組成では液相線上約50°Cのところで、その温度依存性に異常が認められる。この異常は液体合金の構造上の変化によるものと考えられるが、これに関して、他の物性測定などとあわせて検討すべきであろう。図2に2.3の温度についての従来の諸測定結果<sup>2)3)</sup>との比較を示す。それによると、従来の諸結果より密度の値が幾分低めであることを示している。さらに図3にモル容積変化を示すべし、この傾向は従来の本系についての諸結果とことなり、全組成範囲にわたって、加成性より負に偏移し、これはMorris-Zellars<sup>4)</sup>の求めた本系の活量との傾向と対応する。

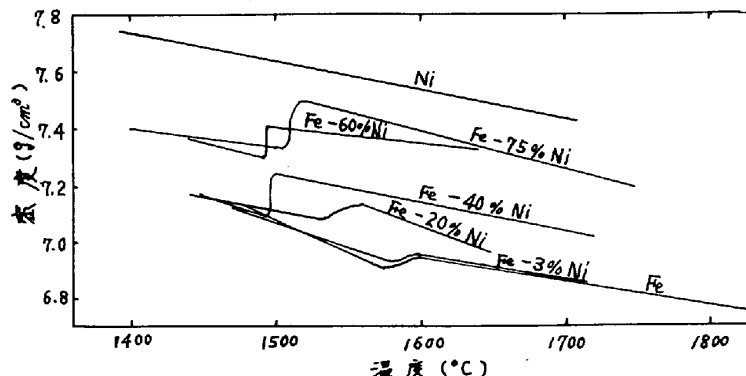


図1 鉄-ニッケル二元系合金の密度

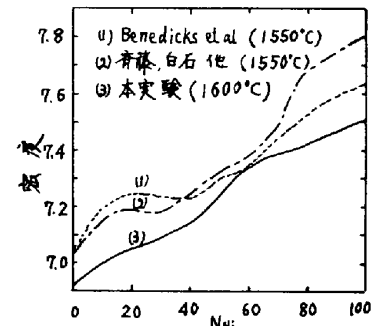


図2 従来の密度の諸結果との比較

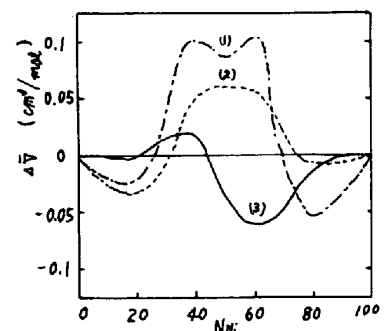


図3 理想混合の容積からの偏移

- 参考文献 1). 足立, 森田, 北浦, 出向井: 鉄と鋼, 55 (1969) S 58  
2). C. Benedicks and N. Ericsson: Arch. Eisenhüttenw., 3 (1930) 473  
3). 斎藤, 白石, 渡辺: 日本金属学会昭和43年度春期講演概要 (1968.4), P93  
4). G. R. Zellars and J. P. Morris: Trans. Met. Soc. AIME, 215 (1959) 181