

Formation of Ultrafine Martensite from Ferrite + Cementite Structure in 0.1C-2Si-5Mn Steels

兵庫県立大学大学院 材料・放射光工学専攻
教授 鳥塚 史郎
(2019年度 国際会議等参加助成 AF-2019076-X2)

キーワード : Ultrafine, Martensite, 5%Mn

1. 開催日時

2022年3月13-18日

2. 開催場所

韓国 済州島 WEB

3. 国際会議報告

会議名

16th International Conference on Martensitic Transformation
(ICOMAT 2022)

マルテンサイトおよびマルテンサイト変態に関する国際会議で、16回目となる。

講演は以下の12のトピックからなっていた。

1. Foundation of Martensite transformation
2. Theoretical approaches to martensitic transformation
3. Martensitic transformation in steels
4. Novel shape memory alloys
5. Magnetic shape memory alloys
6. Martensite transformation in non-ferrous materials
7. Martensitic transformations in nano-structured materials
8. Novel characterization of martensite
9. Advanced processing techniques
10. Engineering application and devices
11. Biomedical applications and devices
12. Martensite for emerging materials

私はWEBで参加し、Martensitic transformation in Steelsのsessionにおいて、Formation of Ultrafine Martensite from Ferrite + Cementite Structure in 0.1C-2Si-5Mn Steelsのタイトルで発表を行った。

4. 概要

我々はマルテンサイトの高強度・高延性化の手段として超微細化に注目してきた。その方法として0.1C-2Si-5%Mn組成で、超微細フェライト+Mnリッチセメンタイトを初期組織とし、750°C低温再加熱により、粒径2 μ mのオーステナイトの生成が可能となり(セメンタイトメタラジー)、そこから超微細等軸ブロックマルテンサイトを得ること

ができた。この750°C焼入超微細等軸ブロックマルテンサイトは、優れた強度・延性バランスを発現した。しかし、ブロックの微細等軸化がなぜ優れた強度・延性バランスをもたらすのか、その機構は解明されていない。本研究では、750°C焼入によるブロックの微細等軸化が強度・延性バランスにもたらす影響因子を、放射光解析にて引張変形中の転位挙動を調査した。

Fig.1 に示すように、超微細等軸組織がシングルバリエーションマルテンサイト組織であり、引張強さ1500MPa、全伸び15%という優れた強度・延性バランスを発現するが、その機構が転位密度増加機構と関係があることを明らかにしたと報告した。

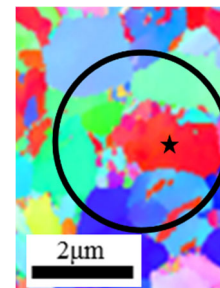


Fig.1 Single variant martensite in 0.1C-2.0Si-5.0%Mn steels heat treated at 750 °C¹⁾.

謝辞

本国際会議参加に援助くださった公益財団法人天田財団に感謝申し上げます。

参考文献

1. Shiro Torizuka, Ryusuke Oya, Kartik Prasad, and Atsushi Ito, Materials Performance and Characterization, DOI: 10.1520/MPC20200187.