

THERMEC' 2023 INTERNATIONAL CONFERENCE ON PROCESSING & MANUFACTURING OF ADVANCED MATERIALS

兵庫県立大学 材料・放射光工学専攻
修士2年 真見 智静

(2022年度 国際会議等参加助成 AF-2022049-X2 指導教員：鳥塚 史郎)

キーワード：マンガン鋼，マルテンサイト，冷間加工

1. 開催日時

2023年7月2日～7月7日

2. 開催場所

Technische Universität Wien

3. 国際会議報告

3.1 会議の概要

本会議(THERMEC' 2023 International Conference on Processing & Manufacturing OF Advanced Materials)は、先端材料およびその製造プロセス等に関する国際会議であり、35ヶ国以上の研究者・学生が参加する大きな国際会議である。セッションの1つである Advanced Steels では、マルテンサイト鋼やステンレスなどに関する世界各国の最先端研究を知ることができる。

COVID-19 の世界的な流行により前回はオンラインによる開催であったが、今回は対面形式による開催となった。

3.2 発表の概要

Student poster セッションにおいて、Formation of ultrafine equiaxed martensite with 1500MPa and 13% by light cold rolling のタイトルで発表を行い、英語による質疑応答や、他の研究者との交流ができる貴重な機会となった。

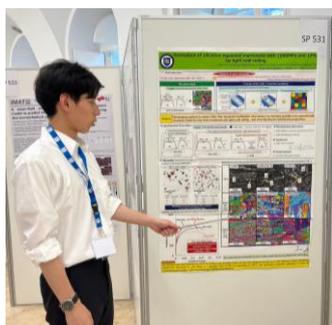


図1 ポスター発表の様子

3.3 発表の内容

我々はマルテンサイト鋼の高強度・高延性化の手段として微細化に注目してきた。その方法として、0.1C-2Si-5%Mn 鋼において、温間溝ロール圧延によって得られた超微細フェライト(α) + Mn リッチセメンタイト(θ)組織を低温焼入れすることにより、超微細マルテンサイト組織の生

成に成功した。しかし、この方法における、温間溝ロール圧延は強加工であり、薄板製造プロセスへの実機適用は困難である。そこで、本研究では温間溝ロール圧延の代わりとして、焼鈍と冷間圧延によるプロセスを考案し、超微細マルテンサイトが得られるかを検討した。

550°C-24時間の焼鈍によって、フェライト中にMnが濃縮したセメンタイトが微細分散した組織が得られ、50%の冷間圧延を行った後、750°Cの低温焼入れによって、従来温間溝ロール圧延法による組織と同等の微細マルテンサイト組織が得られた。また、それらは力学的特性においても同等であり、1500MPa-13%の優れた力学的特性であった。これにより、熱処理と冷間圧延により微細等軸マルテンサイト組織が生成可能であることを示した。

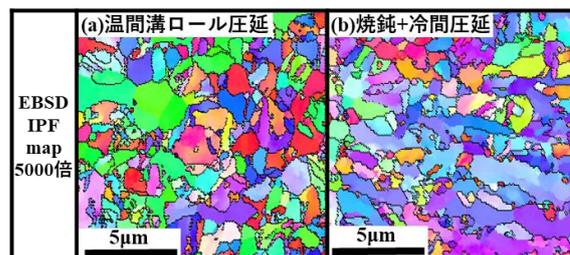


図2 750°C焼入れ後マルテンサイト組織，(a)温間溝ロール圧延 (b)焼鈍+冷間圧延

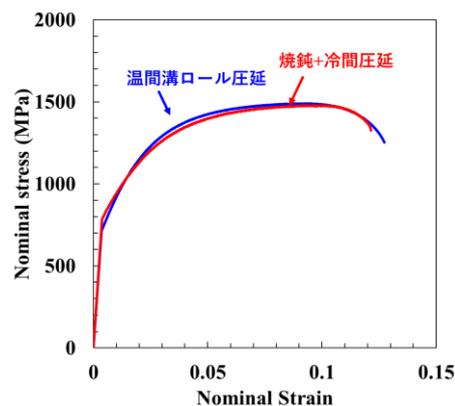


図3 応力-ひずみ曲線(750°C焼入れマルテンサイト組織)

謝辞

本国際会議への参加・研究発表は、公益財団法人天田財団 2022年度国際会議等参加助成の下に行われました。ここに、厚くお礼申し上げます。