



アラカルト

講演大会学生ポスターセッションに参加して

ポスターセッション 最優秀賞を受賞して

松岡雄大
Takahiro Matsuoka

京都大学大学院 工学研究科材料工学専攻
構造物性学研究室 修士2年

1 はじめに

2012年3月29日に横浜国立大学で開催された日本鉄鋼協会第163回春期講演大会学生ポスターセッションにおいて、「8Ni-0.1C鋼の水素脆性に及ぼすマルテンサイト微視組織の影響」という題目で発表させていただきました。この発表に対し、最優秀賞という分不相応な賞をいただき、合わせて本稿を執筆する機会を与えていただきました。本稿では研究内容や現在所属する京都大学辻研究室の様子についてご紹介させていただきますと思います。

2 研究内容

水素脆性は、環境から材料内に侵入した水素、あるいはもともと材料中に存在していた水素により材料が脆くなる現象です。材料の強度が高いほど水素脆化感受性が高いということが知られており、高強度材を実用的に用いるためには水素脆性を克服する必要があります。高強度鋼の一つであるマルテンサイト鋼もまた水素脆化感受性が非常に高いことが知られています。低・中炭素マルテンサイト鋼に現れるラスマルテンサイトは、ラス、ブロック、パケット、旧オーステナイト粒といった種々の大きさの微視組織で構成されています。このようなマルテンサイトの微視組織と水素脆性の関係を調べた研究は、これまでほとんどなされていません。私たちは、水素チャージを行った試料の引張試験後の組織をSEM/EBSDを用いて詳細に観察することで、マルテンサイト微視組織と水素脆性によって発生するクラックの優先伝播経路の関係を調査してきました。

この研究を進める上で最も苦労した点は、クラック周辺のEBSD測定結果からラスマルテンサイトのパケット境界、旧オーステナイト粒界の同定を行うことです。マルテンサイトは母相オーステナイトから一定の結晶方位関係を満足して生成し、ラスマルテンサイトの場合、オーステナイトと

Kurdjumov-Sachs (K-S) の関係を満たすことが知られています。この関係では1つのオーステナイト粒から24種類のマルテンサイトバリエーションの生成が可能であり、ラスマルテンサイトの旧オーステナイト粒界やパケット境界を同定するには、EBSD測定から得られる極点図を計算から得られる理想的な極点図と比較する必要があります。しかし、引張試験後の試験片では、変形による結晶の方位回転が原因で上記の比較が困難な場合があります。このためマルテンサイトバリエーションを正確に捉えるためにも、観察視野を可能な限り増やすことを心掛けています。今後の課題は、様々な水素チャージ条件下、すなわち材料が様々な量の水素を含んだ状態で発生するクラックの特徴を系統的に把握することです。また、透過型電子顕微鏡を用いることでクラックの発生や伝播、及び周辺の変形状態をより詳細に観察することも検討しています。

水素脆性は、国内外の様々な研究機関、企業、大学において研究対象となっている分野であり、ポスターセッション当日もそれを身をもって実感することができました。今後、この研究を進めることにより水素脆性に関する研究の発展の一助となれればと考えています。

3 研究室の様子

京都大学材料工学専攻構造物性学研究室には辻伸泰教授、寺田大將助教、柴田暁伸助教の3人の先生方がおられます。2012年4月現在、研究室には先生方の他にスタッフが2名、博士後期課程8名、修士課程12名、学部生6名が在籍しており、そのうち海外からの留学生は8名です。それに加え国内外から共同研究のため短期でいらっしゃる研究者の方も多く、大変活気溢れた雰囲気の研究室となっています。このように留学生が非常に多い点が辻研究室の特徴の一つであり、国際的な環境の中で研究生生活を送ることができる喜びを感じています。また、助教の寺田先生、柴田先生は学生と同じ部屋にいらっしゃるため、普段の何気ないことから研究のことまで、お二方とも親身になって私たち学生の話聞いてくださいます。そして、研究室を率いる辻先生は非常に学生思いの方であり、ご自身のお仕事の合間を縫って私たち学生とのコミュニケーションの場を頻繁に設けてくださいます。時には厳しいご指導をいただくときもありますが、日頃から常に自分の頭で考えることの重要性を教えていただいております。私たち学生の成長を最優先に考えてくださる3人の先生方の下、学生生活を送らせていただいていることに対し喜びを感じるとともに、先生方のご期待にそえるよう、より一層努力して参りたいと思います。

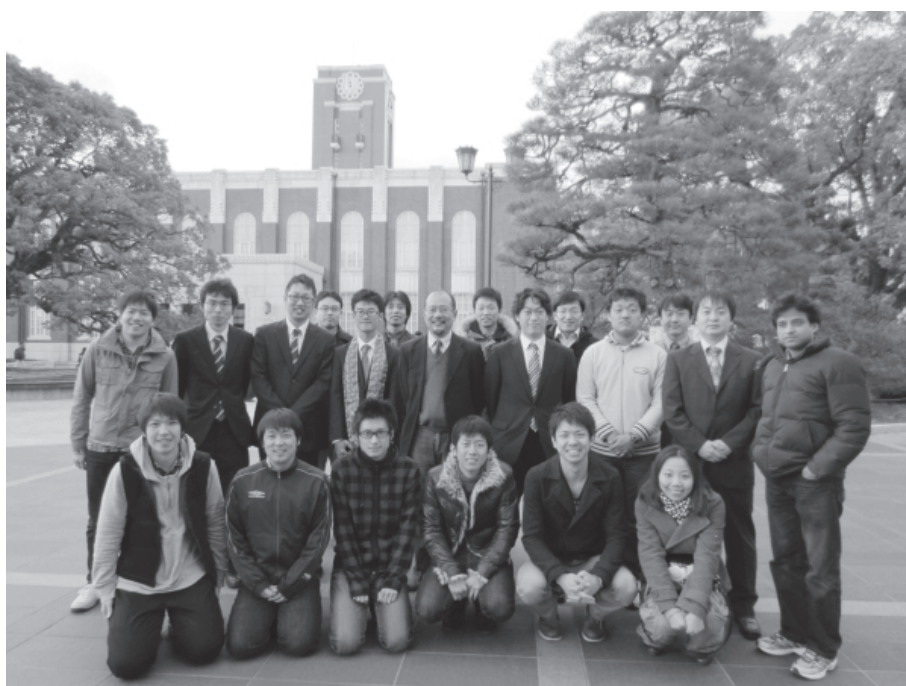
4 おわりに

私自身、学会に参加させていただくのは今回が初めてであり、ポスターセッション当日は、普段目にする機会のない他大学の学生の方のポスター発表を見ることができ、大変良い刺激になりました。また、セッション中は自らの研究に対し、企業の研究者の方々や他大学の先生方に様々な角度からご質問やアドバイスをいただき、これらは今後研究を進めていく上で非常に参考になるものばかりでした。当日、私のポス

ターの前まで足を運んでくださり、様々な意見をいただけたことに大変感謝いたしております。

最後になりますが、今回学会に参加させていただいた上にこのような幸運に恵まれたことに対し、日本鉄鋼協会のご関係者の方々、研究を進めるにあたりご協力いただいた研究者の皆様方、そして研究室スタッフ・学生の皆様方に厚く御礼申し上げます。

(2012年5月2日受付)



京都大学辻研究室