

2006年3月29日

国際研究集会参加報告書

報告内容：米国資源・素材・材料年次大会（TMS2006）での発表、研究交流
MITにおける”The 1st Workshop on Reactive Metal Processing”での
ポスター発表および研究交流

東京大学大学院工学系研究科
マテリアル工学専攻博士課程2年
岡部研究室所属 鄭 海燕

はじめに

2006年3月12日から3月16日にかけて、米国テキサス州サンアントニオ市において開催された米国資源・素材・材料年次大会(135th TMS Annual Meeting and Exhibition, TMS2006)および3月17日から3月19日にかけて、MITにおいて開催された第1回アクティブメタルプロセッシングワークショップ(The 1st Workshop on Reactive Metal Processing)に参加し、行った研究発表および研究交流について報告する。

米国資源・素材・材料年次大会への参加、発表

第135回米国資源・素材・材料年次大会(TMS2006)は、2006年3月12日から16日まで米国テキサス州サンアントニオ市にあるHenry B. Gonzalez Convention Centerにおいて開催された。本学会は、世界の第一線で活躍する材料科学の研究者が一堂に会し、新しい技術やアイデアについて意見交換する大規模な国際会議である。世界各国から参加者が集い、金属材料から、エネルギー、環境問題に至る広い範囲の研究テーマについて、4日間にわたり研究発表、研究討議および企業の研究者たちとの横断的な研究交流が行われた。大きなテーマとして、Light Metals(軽金属) Structure, Extraction, Processing and Properties(材料の構造、抽出、プロセスと性質)およびEmerging Materials(新材料)などの3つのトピックスを掲げ、期間中合計245のセッションが開催された。会議と同時に行われた展示会では、世界中から集まった130以上の企業がHenry B. Gonzalez Convention Center内にある巨大な展示ホールを使い、自社製品や技術の紹介などを行った。

本会議で筆者らはMaterial Processing Fundamentalsというセッションにおいて、“Production of Titanium Powder Directly from Titanium Ore by Preform Reduction Process (PRP)”と題した25分間にわたる口頭発表を行なった。本研究は、現行のチタンの製造プロセス(クロール法)の極めて低い生産性を打破するため、より生産性の高いプリフォーム還元法(Preform Reduction Process: PRP)によってチタン鉱石から直接チタン粉末を製造する新製錬法の開発を目指した基礎研究である。具体的には原料(チタン鉱石)を含む成形体(プリフォーム: Preform)をあらかじめ製造し、これをカルシウム(Ca)等の還元剤の蒸気によって還元し、チタン粉末を直接製造する新しい方法である。発表では、多くの研究者・技術者が参加していたため、白熱した議論を行うことができ、著者らが開発しているチタンの製造プロセスの優位性をアピールできたことは非常に有意義であった。また、東北大学の佐藤 譲教授から、発表時のみならず、会議期間中を通して広範かつ懇切な研究指導を受けることができたのは大変貴重な経験であった。

大会中の幾つかの興味深い講演について以下に記す。ケンブリッジ大学のFray教授は、熔融塩化カルシウム(CaCl_2)中で、銅などの非鉄金属中の硫黄(S)やヒレン(Se)を電気化学的に除去する研究の発表を行った。金属中の不純物の除去については、筆者らも研究を行っており、大変参考になった。カナダのCANMETに所属するDr. T. T. Chenは“Characterization of Cr() Analogues of Jarosite-Type Compounds”という題名の講演において、XRDやSEMといった分析手段の新しい応用について紹介しており、大変興味深かった。

MITのWanida Pongsaksawad大学院生（博士課程4年）はフェイズ・フィールド法による鉄の電気化学的な精錬プロセスやチタンの製造プロセス（サブハライド還元法）のコンピュータ・シミュレーションに関して発表した。現地点では基礎的な研究であるが、将来的により現実に沿ったシミュレーションが出来るようになれば、大変面白いと感じた。

大会期間中には、中国北京科技大学冶金与生態工程学院 朱鴻民院長より、貴重なコメントをいただいた。さらに、アメリカの Hydro Aluminum に所属する Chenglu Huang 氏、Alcoa に所属する Weizong Xu 氏、Xiangwen Wang 氏、中国東北大学 Yihan Liu 助教授、MIT に所属する Wanida 大学院生、Cheung 大学院生など世界各国から集まった多くの研究者とも交流を持つことができた。彼らと積極的に議論し、お互いの研究の方向性や研究者としてのスタンスなど、相互理解を深めることができたのは、筆者にとって貴重な機会であったと感謝している。

MIT におけるワークショップへの参加、ポスター発表

TMS2006 の学会終了後、テキサス州サンアントニオからマサチューセッツ州ボストンに移動し、東京大学の岡部 徹助教授、Massachusetts Institute of Technology (MIT)の Donald R Sadoway 教授および Adam C. Powell 助教授が主催する The 1st Workshop on Reactive Metals Processing に参加した。本会議では、アメリカ、日本、中国およびヨーロッパから活性金属の材料プロセスの専門家たちが集まり、チタン、タンタル、シリコンの材料プロセスの開発を中心に研究討議を行った。著者はワークショップ第 1 日の後半に行われたポスターセッションに参加した。セッションでは多くの専門家から質疑やアドバイスを受け、今後の研究の展開へ大きなヒントを得ることができた。

終わりに

今回参加した TMS2006 は、筆者にとって初めての大規模な国際会議であったため大変緊張したが、世界各国から集まった研究者と活発に議論することができ、大変有意義であった。また、MIT でのワークショップでは、専門家から鋭い意見を聞くことができ、非常にためになった。これらの研究交流で学んだ多くのことが今後の研究活動において大きな糧になるものと確信している。この貴重かつ有意義な機会を与えてくれたこの度の海外渡航助成に心から感謝申し上げる次第である。

以上



Fig. 1. 口頭発表中の筆者



Fig. 2. TMS2006 会場の企業展覧会会場

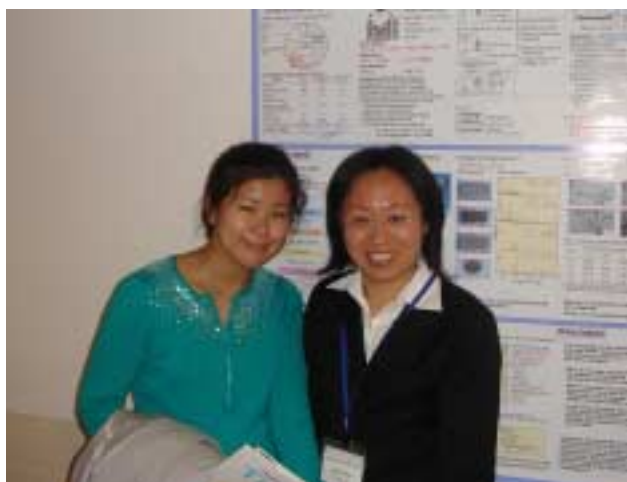


Fig. 3. ポスター前の筆者（右）と参加者



Fig. 4. MIT にて Workshop の様子



Fig. 5. MIT にて Workshop への部分の参加者の合影
(左二 Sadoway 先生、右二 岡部先生、後中筆者)