



学位取得へ向けて

早稲田大学大学院基幹理工学研究科機械科学専攻
博士後期課程在学学生，早稲田大学助手；
各務記念材料技術研究所

青木 聡

1. はじめに

私は、2003年に早稲田大学理工学部物質開発工学科へ入学し、同学科での4年間で主に金属材料の基礎を学びました。学部4年時の研究室配属の際に、環境材料学研究室(酒井潤一教授)を希望し、研究生活が始まりました。2007年度からの理工学部再編に大学院進学が重なり、修士課程からは基幹理工学研究科機械科学専攻の所属となりました。しかし、研究室・研究内容が変わったわけではなく、それまでと同じ環境で研究に打ち込むことができました。現在、博士後期課程への進学を控え、この原稿を執筆しております。ここでは、私の研究内容と今後の抱負を述べさせていただきます。

2. 研究内容

私の所属する研究室では、使われてこそ材料、使ってこそ技術者をモットーに、材料の信頼性を向上させることによる安全・安心社会、材料の長寿命化による資源保護・環境保全を目指しています。研究テーマは、金属の腐食挙動解析や防食対策開発に基づいたものが複数設けられており、各自テーマを自由に選ぶことができます。

私が取り組んでいるテーマは、「二相系ステンレス鋼のすきま腐食挙動解析」です。二相系ステンレス鋼は、汎用オーステナイト系ステンレス鋼に比べて強度特性、特に耐食性が優れています。そのため、高塩化物環境、油井、ガス井などの厳しい腐食性環境で広く使用されています。しかし、海水機器に使用される場合、本鋼であってもすきま腐食が発生したという報告があります。これまでに当研究室では、走査型電気化学顕微鏡(SECM)を用いた二相系ステンレス鋼の各相の電位と表面活性の研究や腐食すきま再不働態化電位測定方法(JIS G 0592)の二相系ステンレス鋼への適用研究を進めておりました。そのような背景を踏まえ、私は、すきま内部での二相系ステンレス鋼の腐食挙動を把握するため、すきま内の厳しい腐食環境を模擬した溶液中において保持電位と優先溶解挙動の経時変化の関係を明らかにするという目的のもと、実験を行いました。その結果、溶解初期～24時間まで

は、溶解傾向の変化は見られず、活性領域の卑な電位側では α 相が、活性領域の貴な電位側から活性領域/不働態遷移領域では γ 相がそれぞれ優先溶解しました。不働態領域では、両相が全体的に不働態溶解するということが明らかになりました。このことから、すきま内部は、IRdrop(オーム降下)により活性領域卑電位側まで電位が低下していることが示唆されました。今後は、すきま腐食発生/進展過程を通して優先溶解相と反応速度を把握するという目的のもと、すきま内部の環境および溶解挙動を、反応抵抗を制御したすきま腐食試験系において局所領域ごとに測定する研究を進める予定です。

3. 博士後期課程への進学

私は、この研究テーマを、学術的観点・立場からさらに推し進めたいと思い、修士課程1年時の夏に博士後期課程への進学を決意しました。それからは、しっかりと実績を作るために、秋・春・秋…と国内学会や国際会議での発表を繰り返してきました。と言いましても、毎回順調に発表できたわけではありません。結果が上手くまとまらず発表に消極的になっている時には、先生に背中を強く押しいただきました。発表する以上、中途半端な内容で発表はできないという強制力とともに努力を続けると、1つのまとまった発表ができるという経験を何回も致しました。現在は、これまでの実績を論文にまとめ投稿する段階です。今、博士後期課程への進学を控え、自分が想像していた以上の研究実績を作ることができたことは、先生のおかげだと感謝しております。

また、研究実績を積み重ねて来たことにより、早稲田大学の専任助手の嘱任をいただくことができました。来年度から3年間、助手でありながら学生として研究だけに専念することができる非常に恵まれた環境に身を置けることを幸せに感じております。

4. 今後の抱負

今春より、心新たに、今後のさらなる研究活動に対する熱意を持って新生活を始められます。しかし、進学内定以降、日々緊張を感じております。それは、学位を取得する大変さ、先輩方の苦勞を目の当たりにしてきたからです。学位取得には、研究実績の基準が設けられていますが、先輩方はみなさん、2倍3倍の実績を出され学位を取得されています。私も、学会には毎季発表し、毎年国際会議での発表を目指し、成果をどんどん論文としてまとめ投稿しなければ、とても期限内に学位をいただくことは出来ないと痛感しております。

様々な研究者の方々にお話を伺いますと、博士後期課程や助手の時代が最も研究に打ち込めた時期であり、幸せな時間であったと仰います。実績作りに追われる緊張感を研究活動へのエネルギーに変え、乗り越えなければならぬと感じております。さらには、自分の師を乗り越えた先に学位があると思っています。同期学生の大半が就職していく中、周囲とは違う道を選びました。一人前の研究者に一步でも近づけるようこの時間を有意義に活用したいと思います。

(2009年2月23日受理)
(連絡先：〒169-0051 東京都新宿区西早稲田 2-8-26)