

いままで、発展途上の中国での大学生にはこんな勉強になるチャンスは無かったのではないかと思います。われわれ留学生はどういうふうに留学のチャンスを利用して母国の発展及び未来に貢献することができるかを考えています。専門の研究をすることはもちろんですが、会社がすべての製品に対し“需要家の立場でつくる”という姿勢をよく理解し、中国の鉄づくりに役立てるのが留学生としての私の使命であろうと思います。

4・2 純鉄と金研とわたし

大 長 利 和

(東北大学金属材料研究所研究生・
東邦亜鉛(株)藤岡技術研究所)

私は東邦亜鉛(株)に入社して“高純度電解鉄の製造技術の確立”というテーマで、高純度電解鉄の開発に携わってきました。しかし、そこで一つの壁にぶつかりました。すなわち、99.995%を越える高純度鉄の分析が困難で、折角試作した電解鉄の純度の決定ができなかったことであります。“ドンブリ勘定”の化学分析ばかりで、精度の良い純度決定はできませんでした。一般的には高純度鉄の純度推定法として残留抵抗比の値が用いられていましたが、我が社には電気抵抗測定の装置がありませんでした。そこで、東北大学金属材料研究所の安彦兼次助教授のもとで電気抵抗による鉄の純度測定方法について勉強させてもらうことになりました。東北大金研は日本の鉄鋼材料に関する研究の発祥地と聞いていました。さぞかし鉄鋼、非鉄金属の物性に関する研究が盛んなところだろうなと思いましたら、研究のほとんどが超伝導やアモルファスなどの新素材に移行しており、少し意外だったと思う半面、時代の流れというものを感ぜずにはいられませんでした。

東北大金研において、試作してきた高純度電解鉄の純度を化学分析によって決定することから始めました。幸いにして東北大金研には微量元素を定量するグループがあることが大変に頼りになりました。私どものところではそれまで、微量不純物元素が5 ppm以下または1 ppm以下というような数値でしか分析できなかったのですが、東北大金研では、0.1 ppm以下の極微量不純物の定量が可能でした。汚染を最小限にする分析試験片の切り出し方、表面の化学研磨法等を勉強しながら分析用試験片を作製しました。これまで決定できなかった微量不純物元素の量や状態をようやく知ることができました。

また、化学分析と同時に電気抵抗測定法による純度の推定を並行して行いました。それまでの化学分析値から得た純度と残留抵抗比(室温の比抵抗 ρ_{RT} と4.2 Kの比抵抗 $\rho_{4.2K}$ との比)から推定した純度との違いが余りにも大きいため、

本当に残留抵抗比で高純度鉄の純度が推定できるのだろうかと思っていました。しかし、東北大金研で分析して頂いた値と残留抵抗比による推定純度がかなり近い値であることが分かり、残留抵抗比による純度推定が妥当な方法であると実感しました。その結果、試作した高純度電解鉄の素顔が見えてきたようで、製造上での不安を一掃させてくれました。もう一つ有り難いと思う事は、外部に30元素の微量不純物元素の分析を依頼すると何百万円もかかるため、それまでとても分析させてもらえませんでした。しかし、東北大金研では、分析を担当して下さる方々と議論しながら何度も、分析して頂くことができて、非常に感謝しております。

私の東北大金研における研究のもう一つの目的は、高純度化した電解鉄の特性を調べることであります。これまで電解法で高純度鉄を製造してきましたが、物性に関する研究を行っていませんでした。しかし、高純度電解鉄の特性、特に機械的性質などを調べることは、今後の高純度電解鉄の用途を開発するためにも重要な研究であります。そこで、試験片や装置などを作製する上で非常に有り難いと思うのは、東北大金研には技術部があることであります。すなわち、高純度鉄の溶解に始まり鍛造、圧延、加工などを経て、試験片を一貫して作製して頂ける人々がいることであり、私のように金属の物性に縁がなかった人間には、一つの試験片の作製から測定までの全過程を見ながら勉強できるのは大変に得るところが多かったと思います。しかし、残念なことはこのような技術部が縮小傾向にあることであります。技術がなくなると、試験片や装置の作製を外注しなければなくなり、自分の考えた実験を目で見ながらできなくなります。現在私が自分の実験に専念できるのは、これらの人々のおかげだと確信しています。是非ともこのような技術部を存続し、発展させて頂きたいと願っております。

最後に私の実験を支えてくれた東北大金研の人々に深く感謝致します。

4・3 実習体験記

木 下 信 一 郎
(東北大学大学院)

夏休みに入る前の事、入社が内定していた、製鋼メーカーより、指導教官を通じて工場実習のお誘いがあった。実家が近い事もあって、帰省のついでと軽い気持ちで、是非いかして下さいと返事をした。

私は、「鉄鋼製錬学講座」に所属しており、多くの先輩方の様に、「製錬屋さん」になりたいと希望している。その為、てっきり製鋼現場で実習するんだと思い込み、日程を