

担当業務外の材料の諸問題のありかを識つたということだけでも、第1回の材料セミナーとしては有益であつたと思われる。

材料コースでは全受講者があらかじめ「鉄鋼材料」についてのテーマをもつて参加することになつてた。最終日の「まとめの討論」ではこれらのテーマについての意見を、セミナー受講との関連で、受講者全員から1人5分位づつ報告してもらつたとともに、これを書面として提出してもらつた。この中で前2回の討論時間内の質問も単なる知的な関心からよりも、各受講者の実践的な課題と深く結びついたものであつたことが明らかになつた。まとめの討論で浮彫りになつた重要な問題は工程と製品の特性の関わり合い、例えば新設備の稼動と製造鋼種の拡大、省エネルギーのための工程変更と品質材質の保証など、の問題であつた。歴史的には材料として使われやすい形に早く成型することを目的として今日まで発展してきた製造工程が、製造品種拡大とか省エネルギーとかの要請の下で、製品の品質材質の保証といかに分ち難く結びついてきたか、ということがつぎつぎに例示されたのである。これらの問題に対して今回のセミナーが充分応え得たとはいへないが、少なくとも参加者各自がそれぞれにこの日本鉄鋼業の非常に今日的にして本質的な工学的課題にぶつかつてゐることを識つたことになる。これも鉄鋼工学セミナーが今年から開講されたゆえんと独立ではない。

セミナーの持ち方についても、受講者の感想でも検討委員会でも、もつと費用がかかつても長期にする、あるいは受講を2回に分けて宿題を出す、時間割を緩やかにして全参加者の交流を進めるようにレクリエーションや夜の時間の使い方を考える、少なくとも材料についてはもつと主題を絞る、企業側講師には現場管理部門の人も入れる、ケーススタディにもつと具体的な素材を選ぶ、などの意見が出ている。検討委員会としては、今回の第1回セミナーを一応成功と評価し、今後上記の方向への改善を計りたいと考えている。

参加者の感想文

川崎製鉄千葉製鉄所 上田 依孝

鉄鋼工学セミナーという初めての企画は、研究者としての講師及び現場技術者とが、講義あるいは討論を重ねて現場作業の問題点を提起し、互いに親交を深めるといふ点で非常によい試みであり、有意義であつたと思う。ただし第1回ということで、いろいろ問題点もあり、今後検討すべきことも多いと思われるので、以下挙げてみようと思う。

まず最初として、試みがもう一つ不明確であつたこと

である。本セミナーがあくまでも学問的レベルで終始するのか、それとも現場への応用まで拡大しようとしたものか曖昧であつた。まず、特に材料コースに言えることだが、出席者が低炭素鋼から高炭素鋼、また厚鋼板から線材、帯鋼までさまざまなので共通の場がもちにくかつたこと、また定量的に論じることができなかつたこともあつて、どうしても講師と質問者の1対1の対話で終わつてしまつた。また、private talk で情報交換するにはあまりにも3日という日数は短かすぎた。5日程度が順当ではなからうか。

ケーススタディについては、現在の仕事内容と関係あるものが多く、参考になつた。ただコントロールドロール材で、良好な靱性及び強度を深める為基本的な成分設計の考えが述べられたが、温度コントロールについては、若干表面的であつた様に、必ずしも現実的とはいへない面もあつた様に思われる。

今後の方向づけとしては、本セミナーをあくまでも現場技術者と研究者との交流及び情報交換を主目的にするならば、現在各種行なわれている分科会にこの思想を取り入れていくのも一つのアプローチである。学問的レベルで終始するのであれば、この様なセミナー形式でもよいが、現場作業及び製造技術にまで掘り下げていこうと思えば、ある程度細分化したグループでの交流が要求されてくるのではなからうか。

新日本製鉄君津技術研究室 飛田 洋史

今回鉄鋼工学セミナー材料コースを受講する事ができ大変幸せでした。

と申しますのは入社以来現場技術部門で過ごしその後研究部門に移つて4年目で条鋼部門の担当をしています私にとりまして現在の仕事と関係のある講義なので大変参考になりました。

特に鋼の変態、SM41級、非調質高張力鋼、破壊力学などの講義につきましては聞いていて力が入りました。

できれば破壊力学につきましてはもう少し冶金の分野からの講義もあわせてしていただければなと思ひました。疲労分野については私にとりましては考え方の指針を得る事ができました。以上は今回のセミナーを受講した所感です。

今回私は受講に当たり軟鋼の靱性および強度について少しでも理解を深めたいと思つていましたがほぼ初期の目標を得ることができました。

その一例としまして鋼の靱性の向上は衝撃試験での vT_S を低下させる事であり、

$$vT_S = a - bd^{-1/2} \dots \dots \dots (1)$$

a 、 b は材料定数、 d はフェライト結晶粒径 vT_S は

(1)式で表わされ、フェライト結晶粒度を細粒とすることに帰着する。

今回の講義にもありましたように熱間圧延工程での制御圧延法やオーステナイトの粒を細粒にするため Nb, V など炭化物, 窒化物, などの析出物を利用してオーステナイトの粗大化を防ぐ方法が一般に多く用いられこの結果間接的に α 粒を細粒化することにより靱性が向上する手法等が用いられている事が解りました。

今後の鉄鋼材料部門の研究等に今回のセミナーの成果を活かしてゆきたいと思っております。

1) 小指: 鉄鋼セミナー材料, p. 14

III. 製鋼コース

東京工業大学 後藤 和弘

製鋼コースは昭和 50 年 9 月 1 日より 3 日間、鉄鋼各社より 22 名の優秀なる中堅技術者を受講者にし、不破裕氏(東北大)、堀川一男氏(日本鋼管)をゲストにお迎えして下記の 4 つのコースについて行なわれました。(1) 化学熱力学とその演習(加藤栄一, 森田善一郎)(2) 反応速度論とその演習(森一美, 江見俊彦)(3) 移動速度論とその演習(後藤和弘, 佐伯毅)(4) 凝固理論とその演習(岡本平, 川和高穂)。これらの内容については鉄と鋼, 61 (1975) No. 9 の N117~N118 にわたって詳しく出ておりますのでここでは省略します。

さて、本セミナーの大原則は大学卒業後 7 年から 12 年位の中堅現場技術者の Scientific refreshment ということで行ない、製鋼コースもその大原則に沿うべく検討され、計画されました。反省と今後の課題ということで記すために 2 日目に 2 時間にわたる受講者の意見を聞く会で述べられたことが参考になります。この会は短時間ではありましたが延べ 16 人の方々の実に要領の良い、そして明快な御批判を頂きましたので以下のようにまとめてみる事ができます。

(1) このような企画が鉄鋼協会でもつと積極的に何度も実行してほしいという点ではほとんど全員が一致した意見を發表したようである。

(2) 各自が現場でもつている問題が明らかなのにケース・スタディではこれらに答えるような議論がほとんどなかった。

(3) 講義は内容をつめすぎて式の算出を省略したりすることが多く理解しにくかった。

(4) 熱力学は重要だとよく大学の先生はいわれるが現場の実感としては熱力学は重要でなく、移動速度論、凝固理論の方が重要である。

(5) テキストが全部で 40 ページと少なく、不親切

である。

その他ありましたが、これらの批判とともに次回のために下記のような提案がなされました。

(1) 講義はもつとわかりやすくする努力をする。

(2) 受講者を早く決めて、セミナー開催 1 カ月前に全員で集つてケース・スタディーの問題をきめる。

(3) 日程を少し長くして 4 日から 5 日間にする。

(4) 細かなことではテキストを 100 ページ位にすること、夕食後は歓談できるようにすること、懇親会は早めにする、参加員はなるべく全員全期間参加することなどが出された。このような感想は教育問題のむずかしさを痛感し反省もさせられます。

最後に私見ですがあえて述べさせていただきます。本セミナーの第 1 の目的は専門知識の伝授でなく科学的思考法の refreshment にあるので、よく成熟した理論である熱力学、速度論、流体力学、凝固理論を体系的に整理し、教育することが必要となります。ケース・スタディで受講者の方々からの問題をとり扱うのは大いにやるべきであり、また、懇親を深めるためレクレーションをいつしよにすることなどは素直にとり入れるべきですが、知識や情報の交流という philosophy は第二義として体系的なそして科学的な思考方法をするためには科学的に深みのある講義の強制なくしては成功しないと存じます。以上、企画に参加した者の一員としての私見を述べました。

参加者の感想文

神戸製鋼加古川製鉄所 川崎 正蔵

今まで、鉄鋼の基礎理論と現場的諸問題の結びつけの必要性を感じながら、その基礎理論にふれること少なく過してきた。このたび本セミナーの製鋼コースの案内を受け、今後の勉強のきっかけとしたいという気持で参加した。化学熱力学、反応速度論、移動速度論、金属の凝固理論の各論について、講師の方々の熱心なる御指導を受けたが、理解しきれないところが多々あつて、これらの基礎理論に対する理解を深めるための努力の必要性を痛感した。

今後の本セミナーに対する要望としては、

1. 講義については、その範囲が相当広く、扱いなれぬ数式も多く、受講者が工場の中堅技術者とすれば、本セミナーで取上げた基礎理論を実際に応用してきた頻度も少ないと思うので、もう少し時間をかけて講義願いたい。

2. ケーススタディについては、一般的な演習問題の他に、講師の方々が実際に経験された現場的諸問題の解決過程を例にとつて、指導願えれば、理解しやすい。ま