

第150回西山記念技術講座

鉄鋼業における最新の計測・制御技術 —自動化・省力化への適用—

1. 期 日 平成5年11月25日(木)・26日(金)
2. 場 所 東京 JAホール (千代田区大手町1-8-3 JAビル9階 TEL 03-3245-7456)
3. 講演内容

(第1日)

1) 9:30~10:40 最近の計測・制御技術の発展

東大 工 北森俊行

最近の計測・制御技術の動向を探るとともに、それらを適切な視座から位置付けして、今後の発展の方向をも考察する。ややニーズに追い立てられてきた計測を自立させ、やや現場離れのシーズを積み重ねてきた制御を現実的な技術にして、今後の発展をスムーズにするために、計測・制御の本質と方法の原理を明確に把握し、適切な視座を固めることによって、おのずから発展の方向と必要な要素技術が明らかになるように考察する。

2) 10:50~12:00 鉄鋼業における制御理論の適用

住金 計測・制御研究開発部 的場祥行

鉄鋼業では、各種プロセスがあり、その制御上の特性も大きく異なる。ここでは代表的な上工程の高炉・RH精錬、連続鋳造プロセス、下工程の熱間・冷間圧延プロセス、連続焼鈍プロセスの各制御について、モデリング、モデル予測制御、オブザーバ、多変数レギュレータ、H[∞]制御などの各理論をプロセスの特徴に応じて適用している現状の概要について紹介する。

3) 13:00~14:10 鉄鋼プロセス制御への知能化技術の応用

神鋼 電子技研 小西正躬

鉄鋼プロセス制御のより一層の機能向上や、製造のコストダウンを目指した製鉄所内の自動化・省力化のニーズが高まって来ている。これらの要望に応える方法として、操業ノウハウを活用する知識工学や人間の判断機能を代行する各種の人工知能技術への期待がある。本講座では、これら知能化技術と従来技術との融合の方法および、その鉄鋼生産プロセス制御への応用事例について紹介すると共に、知能化技術の今後の課題と期待を述べる。

4) 14:10~15:20 鉄鋼業におけるオンライン品質センサの進歩

新日鉄 エレ研 内藤修治

近年日本鉄鋼業は、新興工業国の追撃を受け、生産性向上とより付加価値の高い商品の開発に懸命な努力を続けてきた。また国内ユーザーの品質要求は厳しくなる一方である。これら産業構造のグローバルかつダイナミックな変化が鉄鋼製造技術の高度化を促し、品質造り込みと品質保証に必要な品質センサの進歩を促すこととなった。本稿では最近のオンライン品質センサの進歩について、まず全体的な動向についてニーズとシーズ両面から概観し、注目技術については詳しく紹介する。

5) 15:30~16:40 ニューロコンピュータとその応用技術

富士通研究所 情報処理研究部門 浅川和雄

ニューロコンピュータは、並列分散処理と学習を特徴とし、パターン処理を得意とするコンピュータである。従来のコンピュータでは処理が難しかった実世界の情報、即ち、複雑、膨大、且つ曖昧な情報を処理する情報処理装置として期待されている。既に、診断、識別、予測、制御、最適化などで有用なモデルが提案されており、実用化も進んでいる。鉄鋼関連では、連続鋳造システムの異常予知システム、溶接欠陥の非破壊識別システム、疵検査システム等が実用化されている。

(第2日)

6) 9:30~10:40 鉄鋼業における電動機制御技術の進歩

川鉄 水島 土井克彦

鉄鋼業における電動機制御技術は、トランジスタ-GTO (ゲートターンオフサイリスタ)、光ゲートサイリスタなどの半導体パワー変換素子の進歩と、高密度メモリー高速処理マイクロプロセッサなどの計算機の進歩と、交流機のベクトル、多変数非干渉、オブザーバなどの制御理論の進歩の3要素により、著しい技術革新をとげている。特に圧延主機ドライブ制御における全面ディジタルドライブ化による速度高精度化、全面交流ドライブ化による速度高応答化は、飛躍的に製品の高品質化と高生産性化に貢献している。これらの技術動向、将来のあるべき像について展望する。

7) 10:50~12:00 鉄鋼分野における計測と制御

川鉄 千葉 前田政和

製鉄、鉄鋼プロセスにおいては、従来の安定操業、歩留り向上および省エネルギーのための計測制御に加えて、近年ではより厳しい品質要求を満たし、かつ極限までの省力化を狙う自動化、さらに操業の自由度の要求増大のために高度な計測制御技術が適用されてきている。

これらの課題に対応するための、各プロセスの自動化、制御技術、センサについて最近の取り組み状況とともに今後の展望を述べる。

8) 13:00~14:10 圧延分野における計測と制御

NKK 京浜 倉石達夫

厚板圧延、薄板熱間圧延、および薄板冷間圧延の板厚、板幅、形状など高精度寸法制御における最近の計測技術、制御技術の動向について概説する。さらに製品品質向上、省エネルギーと原単位低減、および歩留り向上における計測・制御技術の役割と最新技術の動向について述べ、加えて今後の技術課題と展望についても、薄板熱間圧延を中心に言及する。

9) 14:10~15:20 条鋼・鋼管分野における計測と制御

住金 和歌山 重松直司

線・棒・形・管のいわゆる条鋼・鋼管分野は製品の種類・用途の多様性から、その製造プロセスは多岐にわたっており、適用されている計測制御もまた多種多様でそれぞれに特徴をもっている。この分野に共通する課題として、宿命的な少量多品種生産に対する生産の効率化および需要家要求の厳格化に対する品質の高度化があり、この対応策として計測制御技術の製造プロセスへの適用が進展してきた。

本講では代表的なプロセスについて現状の計測制御を概観し、さらにその中から継目無鋼管製造プロセスについて詳述する。

10) 15:30~16:40 表面処理分野における計測と制御

新日鉄 エレ研 田中富三男

表面処理鋼板製造プロセスでは、塗装膜厚など表面品質のオンライン計測制御をはじめ、めっき浴濃度など製品表面品質に関わる操業条件の計測制御、または通板状況などプロセスの安定操業に関わる計測制御技術が多岐にわたり駆使されている。近年の主要な表面処理鋼板製造プロセスにおける計測および制御技術の進展と、製品の多様化に伴う計測制御技術上の課題について概観する。