

(討15) 総論

東京大学生産技術研究所 加藤正夫

今日、鉄鋼工業においては、品質の向上・生産性の改善のために放射性同位元素（以下RIと略称する）を応用した開発研究が、世界的に盛んに行なわれている。これは、RIを利用することによって、他の方法では得られない成果を挙げ得るからである。その応用範囲も原料から最終製品に至るまでの全工程に亘っている。またこれらに関連する基礎研究の面でも、RIは大きな貢献をしてきている。

わが国においては、今日まで製鉄・製鋼・鑄造の工程にRIを応用する研究が比較的盛んに行なわれてきた。その多くの成果が本学会講演大会に発表されてきたことも周知のとおりである。近年に至り、造塊以後の圧延・製管などの塑性加工・熱処理などいわゆる加工技術への応用も活発に行なわれはじめ、その発展性はさきわめて大きいと考えられるので、溶接技術への応用も含めて、今回のシンポジウムを構成した次第である。申すまでもなく、操業の制御・計測や非破壊検査など、RIを放射線源として用いることは今や常法となっているが、今回はトレーサーとして用いる技術を中心にし、また鑄造・表面処理・切削加工・摩耗・化学分析などの工程は含めないことにした。今回取り上げなかつた項目はいずれ後日あらためて取り上げられるならば幸いである。

RI利用により今後大きな効果が期待される試験研究の項目を現場的応用および基礎的研究に大別して列挙すればつぎのとおりである。

A 現場的応用研究

- (1) 送 鉄
- (2) 事前処理
- (3) コーフス処理
- (4) 製 鉄 — 溶鉄炉内の物質の動き、耐火材料のエロージョン、操業の制御と計測、化学分析など
- (5) 製 鋼 — 液体の混合、異相間の平衡および反応速度、ガス吸収、耐火材料との反応、非金属夹杂物の追跡、操業の制御と計測、迅速分析など
- (6) 造塊・鑄造 — 湯の動き、凝固過程の解析、偏析の測定、ガスの追跡、鑄型と湯の反応、鑄造組織の研究
- (7) 熱処理 — 拡散現象、金属組織、ガスとの反応、渗炭・メッキなどの表面処理、作業管理など
- (8) 塑性変形加工 — 変形機構、操業の制御と計測、ロール・ダイスの摩耗・潤滑など
- (9) 切削加工 — 工具の摩耗・潤滑など

B 基礎的研究

- (1) 拡散、(2) 蒸気圧の測定、(3) 腐食・防食、(4) 表面処理、(5) 電解メッキ、(6) ガス反応、(7) 異相平衡、(8) 金相学、(9) 放射分析、(10) 放射化学分析、

S540

(11) 吸収・散乱・蛍光X線分析, (12) メスバウア効果の応用研究, (13) 放射化法によるトレーサーの調製法, (14) トレーサー用安定同位体の研究, (15) 粉末冶金, (16) 真空冶金, (17) 溶接, (18) 摩耗

以上に述べた多くの応用ならびに基礎研究に対しては、アイソトープに關するあらゆる技術が活用され得るのであり、またその効果を十分に挙げるための応用開発研究が精力的になされなければならない。

最近開発されつゝあるいくつかの新しいアイソトープ技術を鉄鋼工業に關連して紹介する。