

段から採取した炉内ガスの成分を、計算上の Bosh gas 成分（それぞれ H₂ 6~7% を含むことになる）および 炉頂ガス成分と比べてみた。これによると Bosh 中段の試料の H₂ はほとんどすべての場合に計算値よりはなはだしく少なくなっており、その後シャフト中段にかけて一時 H₂ が高くなることもあっても、なお計算成分に比べてかなり少なくなっていた。そしてこうした傾向が CO についても認められるところから、吹込ガス中の H₂（または CH₄ の H₂）が羽口前でいつたん H₂O まで完全燃焼した後、H₂O の H₂O+C⇌CO+H₂ による分解が完全には進行しないため、H₂ の一部またはかなりの部分がはじめから H₂O となったまま炉頂から逃げるのではないかと考えられるにいたった。もちろんこれには明確な根拠はないが、これによればガス、とくに天然ガスの添加に伴う装入回数の減小、すなわちコークスの燃焼速度の低下が、添加ガス中 CH₄ の C の燃焼のための送風中酸素の消費を考慮しても、了解できないほどいちじるしいという事実を説明することができる。また熱補償が不十分であったとみられる天然ガスの場合ほどこうした傾向がいちじるしいことも、H₂O+C⇌H₂+CO の反応が温度の影響を強くうけると考えれば了解できる。

それゆえ H₂O の分解が完全には進まないという仮定にたち、未分解程度を炉内ガス試料の分析値から推定してみると、天然ガス吹込時の H₂ 利用率も 20~30% と補正され都市ガスの場合と大差ないものになってくる。もしこのように考えることができれば、H₂ の利用率は常に 20~30% 程度と推定され、CO のそれ（10% 前後）の 2~3 倍とみることができる。

5. 考 察

この試験によれば高炉での H₂ の利用率は CO のそれより約 2~3 倍大きいということになるが、これが大型炉でも真実であるとは直ちには断定できない。なんとすれば 1 トン炉の炉頂温度は大型炉よりいちじるしく高く、H₂ による還元にとって有利な条件があると考えられるからである。しかし一方高炉の上部で H₂O+CO⇌H₂+CO の反応が、酸化鉄の触媒作用によって平衡に近づくことを考えれば、ガス中の H₂, H₂O, CO, CO₂ の分圧の間に、 $\frac{PH_2O}{PH_2} = K \frac{PCO_2}{PCO}$ の関係が成立し、H₂ が H₂O になる割合は CO が CO₂ になる割合に比例することが知られるから、CO の利用率が 1 トン炉にくらべてはるかに大きい大型炉では、H₂ の利用率もまた大きくなる可能性がある。すなわち小型炉にくらべて大型炉で K の値が小さくなる傾向と、 $\frac{PCO_2}{PCO}$ が大きくなる傾向が相殺されることが考えられ、したがって H₂ の利用率が 20~30% というこの試験の結論はかなり妥当性をもってくるのではないか。この意味で前述のソ連のデータ（H₂ の利用率 20—40%）と一致するのは偶然でないように思われる。（1960.8.8）

正 誤 表 (9 月号)

頁	段	行	種 別	正	誤
22	右	13	(13) 式	$\sigma = f(\bar{\epsilon}) = c\bar{\epsilon}^n$ と訂正	
26			筆者紹介	中村康治 工博 原 燃料公社	中村康治 日本原子力 研究所員

次 号 予 告 (11 月号)

研 究 解 説

- デンブ糖の色について 中村 亦夫・吉弘 芳郎
- 船体の静復原力の実測 渡辺 弥幸・石井 善一
- 試作した高速度型の深絞り試験機について 山田 嘉昭

海 外 事 情

- 光化学研究に関する海外視察記 藤森 栄二

研 究 速 報

- 軸対称成形における応力と歪の解析について(3) 山田 嘉昭
- 直流ポーラログラフによるニッケルの還元波について 高橋 武雄・白井ヒデ子
- 軸受の熱抵抗 橋 藤雄・長島 義悟
- 球形殻非対称曲げ理論の近似解 坪井 善勝・川股 重也