

(89)

試験高炉内の酸素分圧の直接測定

〇千葉工大院 小林 啓, 千葉工大 雀部 実
東大生研 館 充, 桑野芳一, 鈴木吉哉

I 緒言

高炉内の各部分で生じている化学反応の解析の一助とするために、東京大学生産技術研究所試験高炉内の酸素分圧を、酸素濃度電池を用いて測定した。高炉内の酸素分圧を直接測定した例は見当らず、ゆえに本研究では高炉用酸素プローブの試作から行った。本報は、試作した高炉用酸素プローブの特性と問題点をまず明記し、次に室炉コークス操業と成型コークス操業それぞれについて高炉内酸素分圧の測定結果を示す。

II 測定装置

高炉用酸素プローブの概略をFig. 1に示す。高炉用酸素プローブは酸素濃度電池、熱電対、ガスサンプリング管を束ねあわせムライト製の保護管の中にアルミナセメントで固定することにより作成した。この保護管にとり付けたプローブは支持用の鋼管の一端に固定されている。鋼管の他端にはガス捕集口と起電力記録用コネクターを設けてある。酸素濃度電池の基準酸素分圧にはNi-NiOの平衡酸素分圧を用い、測定電極は白金ペーストを焼き付けて、アルミナセメントで保護した電極を用いた。

III 測定結果

測定箇所はFig. 2に示してある20カ所について行った。試作した高炉用酸素プローブは予備実験で予想したとおりにおおむね順調に作動した。1測定点の測定時間は1～2分、20点の測定にはプローブの交換を求め、1時間以内に終了した。

高炉用酸素プローブの熱電対が数度断線したため、熱電対の径を太くすることが望ましい。また高炉内のアッシュによるガスサンプリング管の目詰まりが再び起きたので、サンプリング管の穴を大きくする必要があると感じた。

Fig. 2に室炉コークス操業と成型コークス操業の測定結果を用いて、高炉内の等酸素分圧線と等温度線を示した。

IV 結言

試作した高炉用酸素プローブを用いて高炉内の酸素分圧を測定した結果、再現性のある測定値を得ることができた。

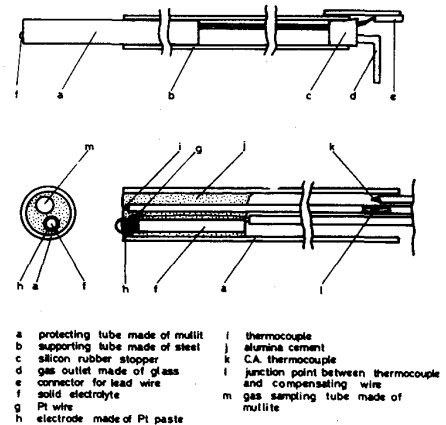


Fig. 1 Schematic illustration of the oxygen probe for measurement of oxygen partial pressure in the testing blast furnace.

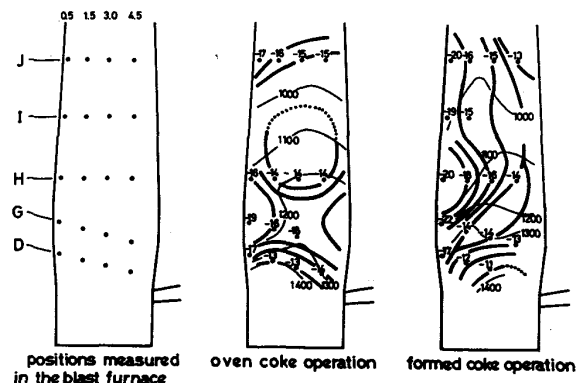


Fig. 2 Distribution of oxygen partial pressure and temperature in the testing blast furnace. (— Oxygen partial pressure, - - - Temperature)