

(1)

高炉系スラグと炭素飽和鉄の反応によるガス発生状況の透過X線による観察。

大阪大学工学部

工博 荻野和巳
〇西脇 醇

1. 緒言: 著者らはこれまでに、高炉系スラグと炭素飽和鉄の反応によるCOガスの発生速度を測定し報告した¹⁾。その結果、アノード反応であるCOガス発生反応からの測定結果が、芦塚らのカソード反応を中心として整理された結果と良好一致を見い。本研究は、ルツボ内でのCO発生状態を観察することによって、このスラグ-メタル反応のKineticsについて検討することを試みた。また、これら融体内での気泡の運動状況を知ることは、今後スラグ-メタル系での物質輸送過程を検討する上にも、有意義なデータを提供するものと考えらる。

2. 実験方法: 実験装置の概略を図1に示す。実験に使用したルツボとスラグ層のgeometryは図2に示す。炉は、スリットを持った黒鉛管を加熱体とするタンマン炉で、测温は上部より光高温計、下部より熱電対によって行なつた。X線源には、短時間の露出で撮影ができるような、医療用のX線発生装置を用いた。撮影条件は、管球焦点1.5mm、管球電圧100kV、管球電流180mA、露出時間0.5~1秒、管球からルツボまでの距離59cm、ルツボからフィルムまでの距離15cmである。

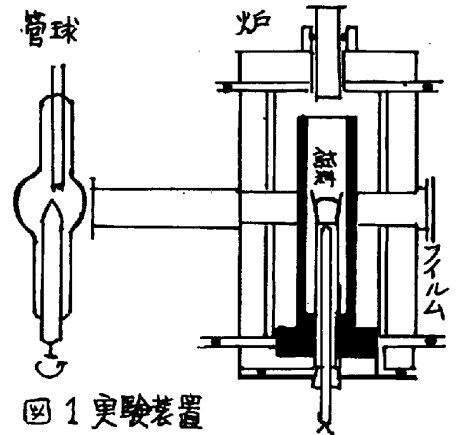


図1 実験装置

3. 実験結果と考察: 撮影された気泡像の一例を図2に示す。気泡は、スラグ-メタル(S-M)あるいは、スラグ-メタル-黒鉛界面で発生し、スラグ-黒鉛(S-G)界面で発生する量は非常に少なく、界面比(S-G)/(S-M)を図2のbのように極端に大きくした場合に認められた。気泡の大きさおよび形状は、S-M界面で発生するものについては直径5~10%程度で、小さいものは球状に近く、大きくなるにつれて回転楕円体状になる。S-G界面で発生するものは幾分小さく、直径3~5%程度である。これらスラグ中での気泡の挙動に対しては、常温付近の液体あるいは一部の金属融体中の単一気泡について得られている液の物性値との関係がほぼ適用できるようである。発生した気泡が、成長、離脱するまでに相当時間を要することから、反応速度が大きい領域では、気泡がS-M界面を占めるための界面積の減少の速度におよぼす影響を吟味する必要がある。

4. 結言: 種々の界面状況のもとでのCOの発生状況を透過X線により観察し、前回の報告で得られた結果について検討した。1)44年度秋期大会, Tech. Rep. of Osaka Univ. 20(1970)497, 2)鉄と鋼 52(1966)23.

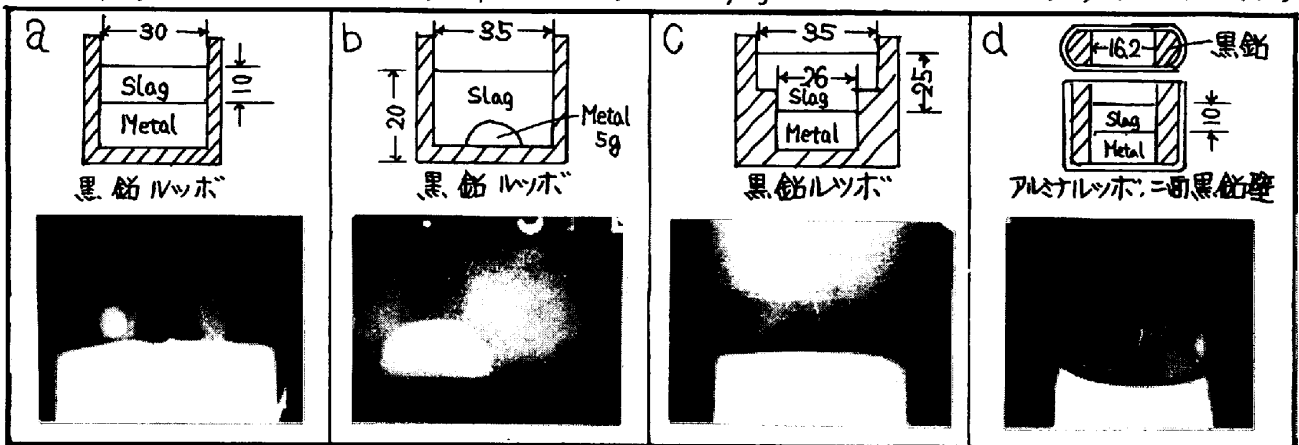


図2 ルツボのgeometryと気泡の形状 (単位mm)