

(287) アルミナ質耐火物中への熔融FeO-SiO<sub>2</sub>系、FeO-SiO<sub>2</sub>-CaO系スラグの浸透

名古屋大学大学院 ○土田英典

工学部 工博 藤沢敏治 工博 鰐部吉基 工博 坂尾 弘

## 1. 緒言

前報<sup>1)</sup>では熔融FeO-SiO<sub>2</sub>系スラグがムライト質細管に浸透する際、 $\gamma \cos \theta$  ( $\gamma$ はスラグの表面張力、 $\theta$ はスラグ-耐火物面の接触角)が浸透時間とともに増加する結果を報告した。

今回は、FeO-SiO<sub>2</sub>系とFeO-SiO<sub>2</sub>-CaO系の熔融スラグを使い、アルミナ質細管への浸透実験を行った。

## 2. 実験方法

実験方法は前報<sup>1)</sup>と同様であるが、細管にはアルミナ質熱電対用絶縁管(化学組成Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99.5%, SiO<sub>2</sub> 0.5%, 規格内径0.8, 1.0 mm)を使用した。また70wt% FeO-30wt% SiO<sub>2</sub>スラグでは1250°C、30wt% FeO-40wt% SiO<sub>2</sub>-30wt% CaOスラグでは1350°Cで測定を行った。

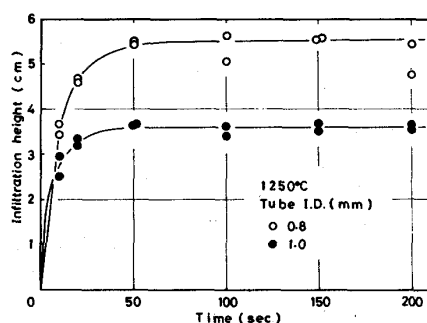
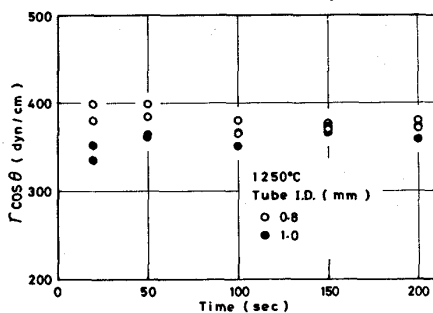
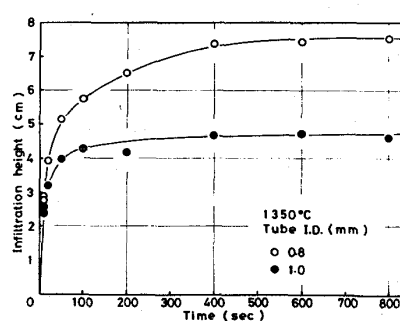
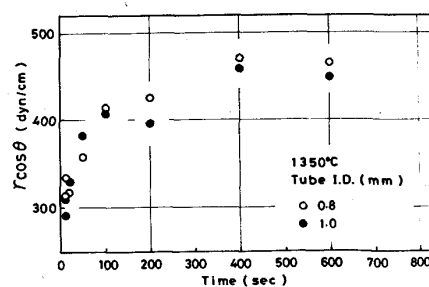
## 3. 実験結果

1250°CにおけるFeO-SiO<sub>2</sub>系スラグの浸透高さの経時変化を図1に、1350°CにおけるFeO-SiO<sub>2</sub>-CaO系スラグのそれを図2に示す。図1の結果と前報のムライト質細管に同組成のスラグを浸透させた結果を比較すると最終浸透高さに達する時間は約1/2であり、最終浸透高さは約2.5倍になっている。

前報と同様、浸食作用による細管の内径増加やスラグ組成の変化に基づくスラグの物性値変化を考慮して $\gamma \cos \theta$ を計算によって求めた。図3、4はそれぞれ1250°C、FeO-SiO<sub>2</sub>系スラグと1350°C、FeO-SiO<sub>2</sub>-CaO系スラグの $\gamma \cos \theta$ の経時変化を示す。前報のムライト質細管の場合、 $\gamma \cos \theta$ は50 から200 dyn/cmまで変

化した。同じ条件下でアルミナ質細管を用いた場合、 $\gamma \cos \theta$ は350~400 dyn/cmの間ではほぼ一定であった。1250°C FeO-SiO<sub>2</sub>系スラグの浸透では耐火物の表面性状が異なることを考慮する必要があるが、アルミナ質細管のほうがムライト質細管よりも浸漬仕事が大い。

また、1350°C、FeO-SiO<sub>2</sub>-CaO系スラグの $\gamma \cos \theta$ は290から470 dyn/cmまで変化した。

図1 浸透高さの経時変化 (FeO-SiO<sub>2</sub>系)図3  $\gamma \cos \theta$ の経時変化 (FeO-SiO<sub>2</sub>系)図2 浸透高さの経時変化 (FeO-SiO<sub>2</sub>-CaO系)図4  $\gamma \cos \theta$ の経時変化 (FeO-SiO<sub>2</sub>-CaO系)

1) 土田、藤沢、鰐部、坂尾：鉄と鋼、66(1980)、4、S 210