

# (205) セラミックフィルターによるアルミキルド鋼の介在物除去

新日本製鐵(株) 広畑技術研究部 ○塗 嘉夫 梅沢一誠  
 広畑製鐵所 野村文夫 今若 寛  
 特別基礎第二研究センター 沢田郁夫 工博大橋徹郎

## 1. 緒 言

セラミックフィルターによるアルミキルド鋼の介在物除去技術を確立するため、真空溶解炉による基礎実験を行うと共に、フィルターを15 tの連続鋳造用タンディッシュに設置し鋳造テストを行った。本報では得られた二、三の知見について報告する。

## 2. 実験方法

2.1 基礎実験：フィルターにより介在物を効率良く除去するには溶鋼の流動条件が重要となる。Fig 1-A) に示したように真空溶解炉では溶鋼流速に及ぼす溶鋼ヘッド、溶鋼温度、フィルター孔径の影響および介在物除去効果を調査した。又、スポーリングに耐えうるフィルターのタンディッシュへの設置条件についても試験した。

2.2 実機鋳造実験：フィルターにかかる溶鋼ヘッドを一定とし、フィルターの溶鋼通過に必要な有効面積に自由度を持たせる為、Fig 1-B) に示したように水平大断面積フィルター堰を採用した。これと溶鋼ヘッド、鋳造速度によりフィルターを通過する溶鋼流速の制御を可能とした。用いたフィルターはフォームタイプであり、孔径は2~3 Pores/cm、材質はAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>質、ZrO<sub>2</sub>質である。

## 3. 実験結果と考察

3.1 溶鋼流速に及ぼす諸要因の影響：溶鋼流速は溶鋼ヘッドの増大と共に、又、溶鋼の過熱度の高い程早くなる。溶鋼通過に好ましい過熱度は37°C以上である。

3.2 介在物除去効果：Fig 2に示したように溶鋼流速を25cm/secより0.1cm/secまで変化させると、はじめは速度の低下によって除去率はいったん低下するが、1~2cm/sec以下になると上昇する。最も除去率の悪い領域は2~8cm/secである。

3.3 介在物除去機構：フィルターによる介在物の除去メカニズムは(1)浮上(沈降)効果 $\eta_g^{(1)}$ (2)さえぎり効果、 $\eta_i^{(2)}$ (3)慣性衝突効果、 $\eta_t^{(3)}$ が考えられる。流速低下によって除去効果が増加するのは $\eta_g$ 効果が表われたことを示し、10cm/sec以上の速度で除去率の上昇を示しているのは $\eta_t$ 、 $\eta_i$ 効果が表われたものと考えられる(Fig 3)。

参考文献 1)藤田賢二：水道協会雑誌 510 (1977), P.12  
 2)吉岡直哉、江見 準、福島宗彦：化学工学, 31(1967) 7, P.632  
 3)吉岡直哉、江見 準、松岡秀樹、安並正雄：化学工学, 33(1969) 4, P.381  
 4) D. APELLAN : Japan-U.S. Cooperative Science Program Seminar on Solidification Processing, Massachusetts (1983)

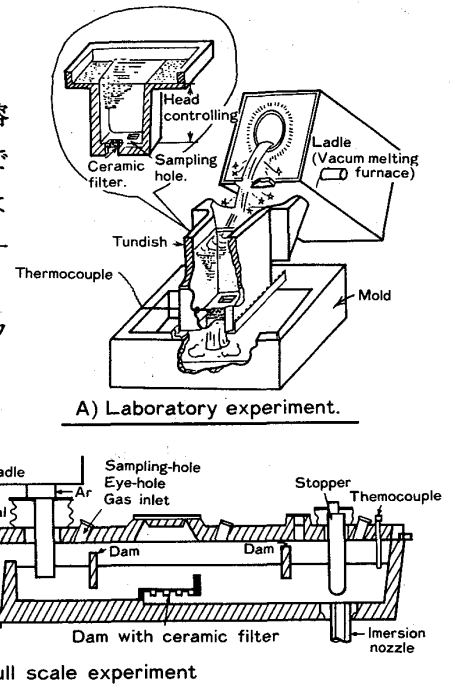


Fig.1. Schematic diagram of the apparatus for filtration experiments

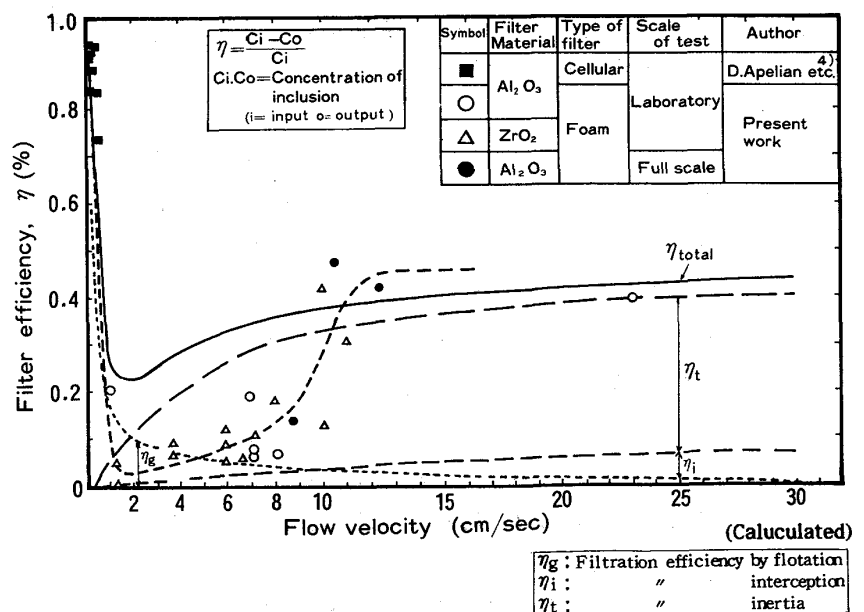


Fig.2. Effect of flow velocity on filter particle removal efficiency