

(75)

スラグ繊維の紡糸性と強度

(スラグ系長繊維の紡糸と品質-1)

日本鋼管(株)中央研究所 ○小西英一郎 佐藤和義

1. はじめに

高炉水砕スラグ(以下スラグと略記)を主原料とする長繊維が試製造されている^{1), 2)}。同繊維は耐アルカリ性をもつが、そのままではセメント複合用としては不十分である。そこで、紡糸性の良否を考慮しながらZrO₂添加による耐アルカリ性向上の可能性と、繊維強度について検討した。

2. 実験方法

スラグ (Table 1)、SiO₂ (光学ガラス用)、ZrO₂ (試薬)、Na₂O (炭酸塩試薬として)をTable 2に示すように配合し、回転円筒型粘度計により融液粘度を測定した。紡糸は高周波溶解炉で溶解し、0.3~1.0mmφの白金ルツボ穴から引き出して行った。繊維の引張強度を、無処理、および2N NaOH水溶液(50℃)中に1d、7d浸漬後に測定した。

3. 結果と考察

SiO₂添加では、1200~1250℃における粘度変化パターンが改善され(Fig. 1)紡糸が容易となる。ZrO₂の添加による粘度の急激な変化(Fig. 1)がNa₂O 5~10wt%添加により顕著に抑えられ、紡糸性が向上する。しかし、Na₂Oの添加でアルカリ浸漬による強度低下が著しく、ZrO₂添加(10wt%)は奏効しない(Fig. 2)。

4. まとめ

(1) ZrO₂添加により耐アルカリ性は明らかに向上するが、紡糸性は著しく低下する。(2) ZrO₂を10wt%添加したときの紡糸性は、5~10wt%のNa₂O添加で十分向上する。(3) 一方、高アルカリ雰囲気での強度保持性は、Na₂Oの富化で低下する。

文献; 1)大蔵ら, 鉄と鋼, 66 (1980), S117, S118

2)安井ら, 生産研究, 33 (1981), p.26

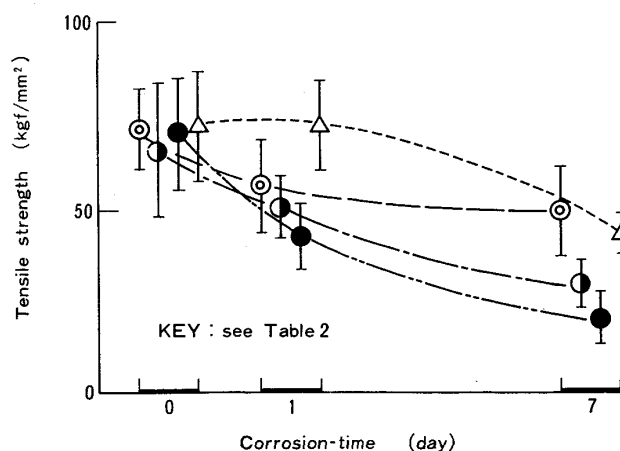


Fig. 2 Fibre tensile strength

Table 1 Chemical composition of slag (wt%)

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	TiO ₂	MnO	Na ₂ O	K ₂ O	S
34.1	13.8	0.13	42.4	6.1	1.76	0.43	0.26	0.27	0.8

Table 2 Compounding ratio (wt%) and fiberisability

Slag	SiO ₂	ZrO ₂	Na ₂ O	fiberis- ability*	KEY
100				D	× — ×
95	5			D	○ — ○
90	10			B	① — ①
80	20			A	⊙ — ⊙
75	20	5		B	△ — △
72	20	8		C	▲ — ▲
70	20	10		D	▲ — ▲
65	20	10	5	A	● — ●
60	20	10	10	A	● — ●

* fiberisability: A > B > C > D

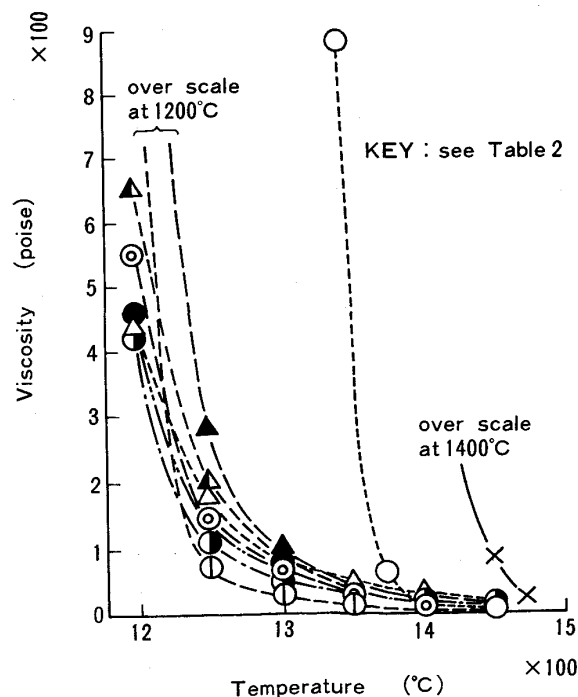


Fig. 1 Viscosity vs temperature