

(114) 転炉さいのオートクレーブ養生による硬化現象

新日本製鐵株式會社名古屋製鐵所 鈴木章平 ○春名淳介
新井勝利

1. 緒言：転炉さいの微粉をオートクレーブ養生すると、水熱反応を起しそれがあある種の転炉さいの場合硬化反応となり強度発現が起る。この際の強度は転炉スラブの組成、粒度、オートクレーブ条件等により変化する。本現象に関しこれらの条件と水熱反応生成物（水和物）の形態について調査したのでその概要を報告する。

2. 実験方法及び実験結果：ボールミルにて適宜微粉碎したものを 200 Kg/cm^2 の成型圧で成型したものをオートクレーブ養生して硬化体をつくり、圧縮強度の測定、生成水和物の同定を行なった。

(1) 圧縮強度の測定結果：表 1 に転炉さいの種類による圧縮強度の変化を示す。急冷、徐冷の如何にかかわらず CaO/SiO_2 が 2.0 ~ 3.0 にある転炉さいで強度発現が大きい。（オートクレーブ条件 $10 \text{ Kg/cm}^2 \times 4 \text{ Hr}$, 転炉さい粒度 $2500 \text{ cm}^2/\text{g} \sim 3000 \text{ cm}^2/\text{g}$ ）

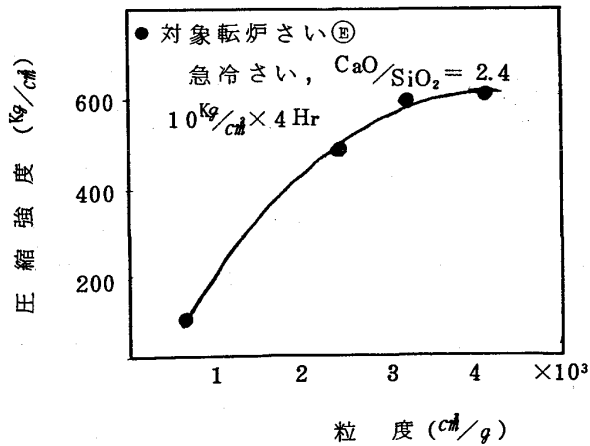
表・1 圧縮強度と転炉さいの種類

| | No. | f.CaO | CaO/SiO ₂ | 圧縮強度 |
|------|-----|-------|----------------------|------------------------|
| 急冷さい | A | 0.4% | 5.0 | 170 Kg/cm ² |
| | B | 0.4% | 4.8 | 137 Kg/cm ² |
| | C | 0.6% | 3.1 | 206 Kg/cm ² |
| | D | 0.6% | 2.7 | 234 Kg/cm ² |
| | E | 1.1% | 2.4 | 289 Kg/cm ² |
| | F | 0.8% | 2.0 | 286 Kg/cm ² |
| | G | 0.4% | 1.5 | 1 Kg/cm ² |
| 徐冷さい | H | 1.1% | 2.2 | 330 Kg/cm ² |
| | I | 0.7% | 2.8 | 440 Kg/cm ² |

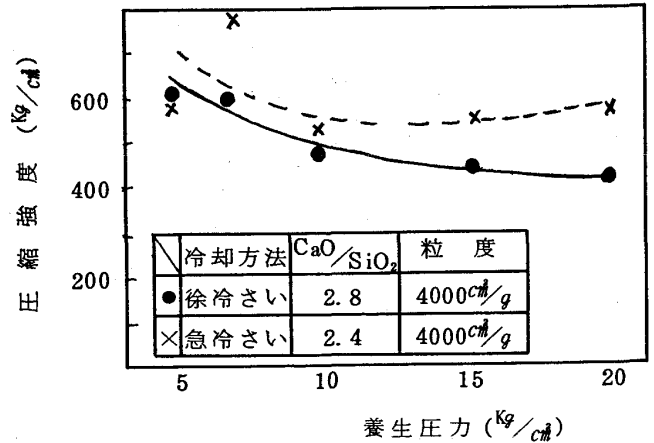
(2) 粒度の影響：図・1 に転炉さいの粒度が圧縮強度に及ぼす影響を示す。（対象転炉さい：E）セメントなみの粒度にすれば圧縮強度で 600 Kg/cm^2 程度が発現されている。

（オートクレーブ条件 $10 \text{ Kg/cm}^2 \times 4 \text{ Hr}$ ）

(3) オートクレーブ条件：図・2 はオートクレーブ圧力を変化させて強度への影響をみたものである。養生圧力が $5 \sim 7 \text{ Kg/cm}^2$ の場合、強度発現がより大となる。



図・1 粒度の影響



図・2 養生圧力の影響

(4) 生成水和物について：表・2 に養生圧力、転炉さいの種類を変えた場合の生成水和物を示す。トバモライト、 $\alpha\text{-}2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2\cdot\text{H}_2\text{O}$ が生成されると強度発現が大となる傾向にある。

表・2 転炉さいの種類と養生圧力を変えた場合に生成される水和物

| 転炉さい | 養生圧力 | 5 ~ 7 Kg/cm ² | 10 ~ 20 Kg/cm ² |
|-----------------------------------|------|---|--|
| 急冷さい ④ ($\text{CaO/SiO}_2=5.0$) | | C_3FS , 0.5H_5 | 同左に消石灰が加わる |
| 急冷さい ⑥ ($\text{CaO/SiO}_2=2.4$) | | $\alpha\text{-C}_2\text{SH}$, トバモライト | トバモライト, 消石灰 |
| 徐冷さい ① ($\text{CaO/SiO}_2=2.8$) | | $\alpha\text{-C}_2\text{SH}$, トバモライト | $\alpha\text{-C}_2\text{SH}$, トバモライト, 消石灰 |