

(75) 669.162.266.446.2: 66.093.4  
固結水砕スラグの水和生成物の調査

(水砕の水硬性の研究 第二報)

新日鐵 名古屋製鐵所 ○鈴木 章平 徳永 良邦

1. 諸言：高炉水砕スラグ（以下水砕とする）は、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$  等アルカリ刺激剤と混合して、湿潤状態にしておくと固まることが知られている。この性質は、刺激剤を加えることにより水硬性が発現することから、潜在水硬性と呼ばれている。潜在水硬性については、高炉セメントの研究等で報告が多くあり<sup>1) 2)</sup> その固結機構についても、セメントのそれと類似の水和化合物によるものとされている。一方水砕に刺激剤を加えなくても固まる現象、即ち水砕の自硬性は、水砕の大量生産、貯蔵に大きな障害となっているが、これの固結機構や防止法についての研究はほとんど見受けられない。今回は、このような現象のメカニズムを追求する目的で、水砕からの水和生成物について調査したので報告する。

2. 実験：供試材として製造直後の水砕を養生或は軽破砕を行ったもの、ヤードで固結した水砕、地中で固結した水砕等を用い、実体顕微鏡、走査型電顕による観察、示差熱天秤、X線回折、E P M A 等による分析、並に水和生成物の分析方法として知られているサルチル酸アセトンメタノール溶液法<sup>3)</sup>等により調査を行った。

## 3. 実験結果

(1) 走査型電顕観察によれば、製造直後の水砕の表面は、ガラス破面のようなきれいな表面をしているが、経時した水砕、固結した水砕の表面には種々の化合物が観察される。

(2) 熱分析によれば、固結した水砕は100℃から650℃までのゆるやかな減量（A）と650℃から、850℃までのやや急な減量（B）が検出され、Aは水和物ゲルの分解、Bは $\text{CaCO}_3$ の分解に対応すると考えられる。Aの減量は、水和物の定量法とされているサルチル酸アセトンメタノール法とよい相関を示す。（図1）

(3) X線回折では、カルサイト或はバテライトのピークはみとめられるものの水和生成物のピークは一部の水砕から検出されたエトリンガイト以外は、同定出来なかった。このことは、一見固結の原因が炭酸カルシウムポンドによるものと考えられなくもないが、水砕が、 $\text{CO}_2$ 雰囲気中では固結抑制作用があることなどからも肯定することは出来ない。

(4) 種々の実験結果を総合的に判断すると、水砕の固結は、水砕の水和により起り、そこに水和化合物が生成する。この水和化合物は、ゲル状のため或は生成物の種類が多いために、X線回折や示差熱天秤で明確なピークが現れないと推定される。

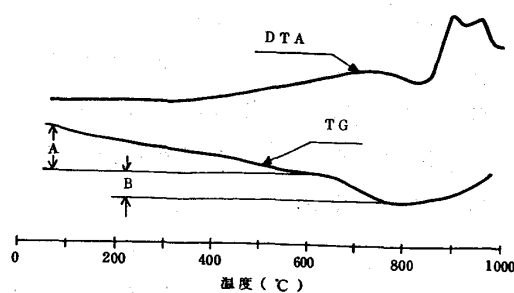


図1 固結した水砕が示す熱分析測定曲線の模式図

- 〔文献〕 1) G. Mascolo, Cement and Concrete Research 3, 207~213 (1974)  
2) F. Kaempfe, Zement 24 S 257~400 (April/May, 1935)  
3) 近藤, 大沢, 窯業協会誌, 77 (No.2) 39~46 (1969)