

# EDTA 使用에 의한 Cement의 Al, Fe 定量에 關하여

東洋시멘트工業株式會社

權 五 圭  
李 在 鳳

## 1. 序 論

날로 增加되는 Cement 需要를 供給하기 爲하여 Cement 增産이 要請되고 있으며 이러한 要請遂行을 爲하여 各種原料의 品質을 迅速하게 把握하여야 하며 또한 Cement 製造工程上 흐르는 原料半製品 製品의 均齊性을 維持하기 爲하여 Controll 하게 됨으로 이 目的을 達成하기 依해선 迅速하고 正確한 分析方法이 必要하게 될 것이다.

이와같이 좋은 品質로 Cement 을 增産하기 爲하여 先進國家에서는 이미 X-ray Fluorescence 分析機와 電子機를 利用하여 品質管理에 좋은 實績을 거두고 있으며 一般 Cement 分析에 있어서도 大部分의 成分은 容量法 및 比色法으로서 試驗하고 있으며 所要試藥의 原價低下를 시키면서 發展되어가고 있다. 우리 既存시멘트 業界에서도 工程管理를 爲한 X-ray Fluorescence와 電子機의 導入은 現金利 政策에 立脚하여 볼 때 現在로서는 時期가 이르지만 2~3年 後에는 不可避 要求될것으로 보고있다.

이러한 現實情을 감안하여 自動機器 없이 可能限 迅速한 分析方法을 研究하여 現在보다 좀더 效果的인 品質管理의 調各原料로서 均齊化에 기여해야 할 것이다.

여기 KS 簡易分析法과 新分析法(EDTA 使

用)의 Al, Fe 分析法을 比較檢討하며 EDTA 理論에 對해서는 文獻에 依해서 發表된 周知의 事實임으로 省略한다.

## 2. 分析方法의 比較

KS 簡易分析法과 EDTA에 따른 新分析法은 다음 表 1, 2와 같으며 Al, Fe 滴定時에는 Automatic Magnetic Stirrer 와 Automatic titrater 를 使用하므로 正確한 Data를 얻을 수 있었다.

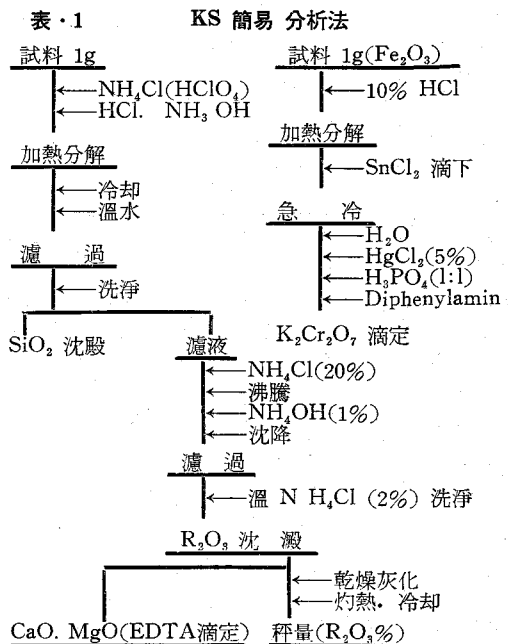


表 2. 新分析方法

試料 1g			
—NN <sub>4</sub> Cl(HClO <sub>4</sub> 70%)			
—HCl-HNO <sub>3</sub>			
加熱分解			
—冷却			
—溫水			
濾 過			
—洗淨			
SiO <sub>2</sub> 沈澱			
濾 液(500cc)			
(分取)			
100cc	100cc	50cc	50cc
—醋酸소다(20%)黃色까지添加 (PH 3.5—3.7)	—醋酸소다(20%)黃色까지 加(PH 3.5—3.7)	添—트리에다노루아민	—트리에다노—루아민
—Buffer (HCl. CH <sub>3</sub> COONa) (PH 2.1—2.3)	—Buffer (HCl.CH <sub>3</sub> COONa) (PH 2.3—3.0)	—KCN(5%)	—KCN(5%)
—Variamine Blue-B (稀釋末0.2g)	—Cn—PAN(指示藥)	—Buffer-PH10	—KOH Buffer PH12
		—B.T 指示藥	—HN 指示藥
EDTA 滴定 (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	(끓는 狀態) EDTA 滴定 (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	EDTA 滴定 (CuO+MgO)	EDTA 滴定 (CaO)

3. 신속성의 比較(Sample 3個處理基準)

	K.S簡易分析法	新 分 析 法
SiO <sub>2</sub>	1.40 (hr)	1.30 (hr)
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.10	0.25
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.30	0.15
CaO	0.20	0.20
MgO	0.20	0.20
Total	4.00	2.50

4. 正確性的 比較

試料	成分 區分	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	
		K.S方法	EDTA方法	K.S方法	EDTA方法
1		2.84	2.73	5.32	5.22
2		2.91	2.73	5.31	5.32
3		3.07	2.71	5.35	5.37
4		2.89	2.65	5.41	5.22
5		2.75	2.81	5.37	5.15
6		2.59	2.70	5.41	5.11
7		2.79	2.89	5.40	5.20
8		2.92	2.65	5.49	5.10
9		3.05	2.79	5.27	5.29
10		2.87	2.85	5.29	5.25
X		2.87	2.75	5.36	5.22
S		0.14	0.08	0.14	0.08

$\bar{X}$  = 平均值 S = 표준편차

5. 所要試藥原價(件當分析費用)

試藥	原價	處理時
KS 簡易分析	61원	(SiO <sub>2</sub> :HClO <sub>4</sub> 處理時)
新分析方法(EDTA)	45원	( " " " )
新分析方法(EDTA)	10원	(SiO <sub>2</sub> :NH <sub>4</sub> Cl處理時)

6. 結 論

Cement 分析에 있어서 Al, Fe 의 EDTA 使用과 KS 에 對한 比較는 特別 Cement 業界에서 興味있는 結果가 나타났으며 時間短縮 正確性이 좋고 原價面에서도 低下로 나타나고 있다. 이와 같이 新分析方法을 採擇하므로써 從前과 比較時 工程管理上 調合原料의 成分이 신속하게 把握됨으로 值의 偏差를 줄이고 調合原料均齊化가 可能할 것이다. 當 工場에서는 新分析方法에 對하여 準備中에 있다.

參 考 書 籍

1. 上野景平 키레—트 滴定法(1960) 208—209 page
2. Kurt Seidel Handbuch für das Zement Labor (1964) 18. 68—69. 72—73 page
3. Maria Wallraf ÄDTA-Tiration von Aluminium, Eisen und Titan in Zement-Kalk-Gips 11 (1961) 5 04—507 page
4. I. Odler und P. Bizon Möglichkeiten einer schnellen und genauen Zementanalyse-Kalk-Gips 8 (1967) 325—330 page (1958.8.6 接受)