

Shale과 含鐵 Shale 과의 比較試驗에 關하여

朴 奇 清

(東洋세멘트 三陟工場)

1. 序 言

시멘트 製造用 原料로써 (粘土質) 現在 使用中인 shale을 含鐵 shale 로 代替 使用함에 있어 鑛物 組成의 特성과 이를 配合 調整한 raw mix에 對하여 燒成 反應에 미치는 效果에 현미경 관찰, DTA 分析을 行하여 燒成 容易성을 比較 檢討하고자 한다.

2. 實驗 及 結果

1) shale의 X-ray分析

shale과 含鐵 shale의 X-ray 分析結果 quartz 含量이 同一하여 sericite, chlorite kaolinite 등의 粘土 鑛物은 peak로 보아 含鐵 shale이 若干 적게 나타나고 그 代身 hematite의 peak가 뚜렷하며 시멘트 原料의 有害 鑛物인 Muscovite 등이 나타나지 않고 있음.

〈表-1〉

成 分 区 分	45 #	46 #	備 考
quartz	◎	◎	◎ : 다량 함유 ○ : 소량 " △ : 미량 "
sericite	○	△	
halloysite	○	△	
kaoline	○	△	
chlorite	○	△	
hematite		△	
montmorillite			
Pyrophyllite			
melilite			
glass			

2) raw mix DTA 分析

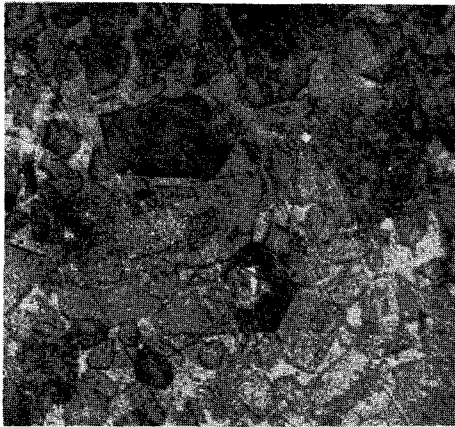
raw mix의 DAT에 따른 吸熱 及 發熱反應과 Liquid formation의 溫度를 測定한 結果 <表-2>와 같다.

<表-2>

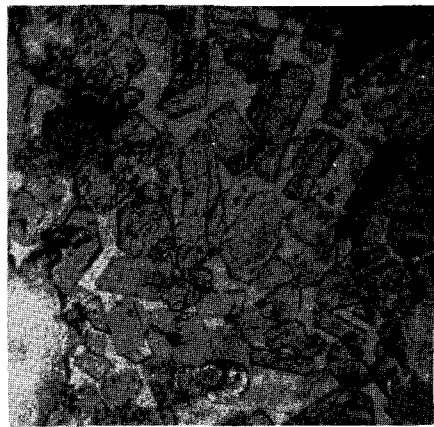
成 分 \ 区 分	Shale	含鐵 Shale	備 考
Endothermic	720	720	
	925	930	
	1295	1300	
Exothermic	1240	1240	

3) Clinker 현미경 관찰

1450°C 20min 燒成한 Clinker 를 반사 현미경에 관찰 結果 Alite及 Belite의 結晶 成長이 거의 同一하게 나타남.



Shale



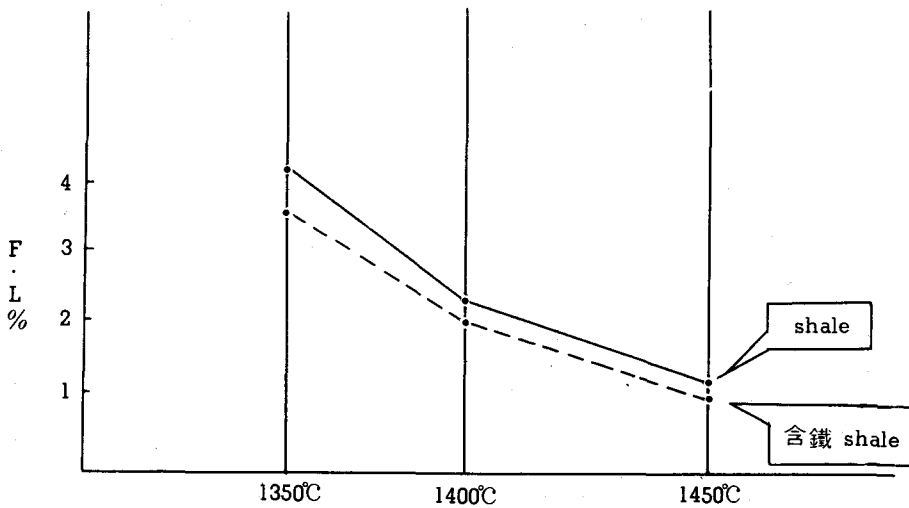
含鐵 Shale

4) Clinker 의 燒成能

原料에 물을 約 15% 程度 混合한 后 $\phi 10\text{mm}$ 内外로 成球하여 110°C에서 乾燥하고 電氣爐에서 1000°C로 約10分間 煨燒시킨 다음 白金用器에 담아 所定 溫度(1350°C, 1400°C, 1450°C)로 維持된 電氣爐에 넣어 所定時間(10分, 20分, 30分) 만큼 燒成하고 空冷하여 Clinker를 얻어 f-CaO를 分析한 結果는 <表-3>과 같다.

〈表-3〉

区分	時間(分)	1350℃		1400℃		1450℃	
		20分	30分	10分	20分	10分	20分
shale		4.08	2.71	3.82	2.53	2.85	1.54
含鐵 shale		3.53	2.80	3.80	2.50	2.90	1.38



〈그림-1〉

3. 結 論

含鐵 shale을 粘土質 原料로 使用時는 現在 使用 shale에 比해 DTA 及 현미경 관찰은 大 同小異하나 燒成能에 있어서 多少良好하여 生産性 增大가 豫想되며 Fe₂O₃ 含量이 많아 鐵鑛 石을 使用하지 않음에 따른 原料費 面에서 月 約 2,000萬원의 原價 節減이 된다.