

# 셀프 레벨링材

李 承 燾 (譯)

〈韓國洋灰工業協會 技術課 代理〉

## 1. 序 論

셀프레벨링(Self-Levelling 또는 Self-Smoothing)材(以下 SL材로表記)는 물과 반죽하여 보통 바닥에 흘러 뿌리면 자연히 流動하여 水平面을 형성, 단시일내에 步行 가능한 상태로 固化하는 바닥용 미장재료를 말한다.

현재 일본에서 市販되고 있는 것으로는 石膏系 SL材와 시멘트系 SL材 그리고 세라믹系 SL材가 있다. 이들은 그 어느 것이나 물이 저절로 수평면을 이루는 원리를 이용한 것으로서 각각의 結合材에 알맞는 流動化劑를 적절히 사용하여 물과 반죽한 슬러리狀의 것이지만 물과 같이 流動하여 자연히 平坦·平滑한 수평면과 같은 形狀을 만들게 된다.

## 2. SL材 開發의 歷史

### 1) 재래식 바닥工法の 問題點

주로 RC에 의한 빌딩 건축의 바닥마무리에 있어서 종래는 콘크리트 슬래브 윗표면을 시멘트 모르타르로 미장하는 것이 대부분이었으나 이러한 모르타르 塗裝工程 없이 콘크리트 打設 후 바로 바닥면을 평탄하게 마무리 할 수 있는 콘크리트 마무리工法이 행하여지게 되었다.

이 콘크리트 표면 마무리는 시멘트 모르타르

塗裝을 생략함으로써 工程의 短縮, 모르타르 재료의 절약, 모르타르 塗裝에 필요한 손질을 생략할 수 있다는 利點 외에도 들뜨거나 剝離, 龜裂의 우려가 없다는 장점으로 평가되고 있으나 반면에 콘크리트 打設作業이 완료된 후 몇 시간 내에 바로 마무리작업에 들어가지 않으면 안되기 때문에 夜間作業을 해야 할 때도 있다. 또한 바닥의 틀이나 支持物의 철거후에 바닥의 일부분이 일어나기도 하여 이 영향이 마무리면에 나타나는 수가 있으며 또한 직접마무리로 建設工事의 工程이 비교적 早期에 마감되기 때문에 그 후의 다른 작업으로 인해 마무리면이 손상되어 補修를 요하는 문제가 발생하는 등의 短點이 지적된다. 이에 대한 시멘트 모르타르 바닥塗裝은 대단한 노력과 高度의 熟練을 필요로 할 뿐만 아니라 現場管理에도 복잡한 문제가 많다. 더욱이 이로부터 얻어진 작품이라 해도 精度는 작업자의 技能에 전적으로 依存되기 때문에 施工한 뒤에 문제가 되는 수가 많은 것이다.

마무리상의 施工性和 精度에서의 이와 같은 배경에서 바닥 塗裝材料의 流入에는 물과 같이 넓게, 面精度가 높은 平坦·平滑한 面을 얻을 수 있는 工法の 出現이 기대된다.

### 2) SL材의 開發經緯

#### (1) 石膏系 SL材의 개발

옛부터 石膏의 彫刻 등을 위해 거푸집에 流

入하는 방식과 마찬가지로 물과 함께 流動性을 나타내는 石膏은 이러한 目的에 가장 가까운 재료로서 바닥의 석고 이용법이 유럽에서는 오래전부터 普及된 바 있다. 石膏系 SL材에는 특히 II型 無水石膏가 많이 사용되고 있는데 이는 일찍이 美國, 西獨, 東獨 등 북유럽 諸國에서 개발되어 실제 현장에서 시공되어 왔다. 일본에서의 SL材 개발은 1970년 初로서 日本住宅公團(現 都市・住宅整備工團)에서는 71~72년경 바닥組工法の 合理化를 목적으로 시멘트系 및 石膏系의 SL材 試驗을 실시한 바 있다.

실제로 일본에서의 石膏系 SL材는 76~77년에 걸쳐 비로소 市販되었으나 當初의 것은 α型 半水石膏를 사용한 것이었으며 그후 無水石膏系가 개발되어 II型 無水石膏에 시멘트를 혼합한 형태의 것이 뒤이어 개발되었다.

石膏系 SL材는 結合材인 石膏 자체가 본래 셀프레벨링성을 가지며 乾燥收縮이 작다기보다는 오히려 팽창에 의한 것이지만 그 자체의 値數安定性이 우수하다. 이로 인해 골재를 사용하지 않고도 龜裂의 危險性은 적게 나타나고 있다. 石膏系 SL材에서 모래를 혼합 사용하는 것은 增量과 두께를 確保하기 위한, 대체로 經濟的인 이유에서이다. 그러나 石膏는 耐水性이 약하고 吸水하면 強度가 半減된다. 이 때문에 石膏系 SL材 그대로는 屋外나 물이 실린 바닥에는 사용되는 예가 없다.

## (2) 시멘트系 SL材의 開發

본래의 특성으로서 셀프레벨링성을 지닌 石膏系가 先行하여 SL材가 開發, 市販되었으나 앞에서 언급한 바와 같이 耐水性의 문제, 특히 濕潤時의 強度低下 문제 등으로 인해 施工場所에 제한이 따르며 더욱이 石膏는 酸性으로서 鐵을 녹슬게 하는 결점도 있으므로 이를 補完하는 의미에서도 시멘트系 SL材의 開發이 요구된다.

시멘트 모르타르는 石膏系 材料와는 달리 硬化時의 收縮이나 乾燥時의 收縮이 크기 때문에 종래부터 混練水量을 될 수 있는 한 적게 하는 한편 作業性을 양호하게 確保하기 위한 노력을 기울여 왔다. 이를 위해 모래의 粒子를 調整하여 될 수 있는 한 大量 혼합 사용하고 또한 이

때의 作業性을 높이기 위해 효과있는 混和劑를 사용하는 등의 연구가 이루어지고 있다.

이와 같은 실정에서 시멘트系 재료에 셀프레벨링성을 賦與한다는 것은 상식적으로는 생각해 보기 어려운 것이었다. 그러므로 시멘트系 SL材의 개발에 있어서는 짙고 넘어가지 않으면 안 되는 몇 가지의 큰 장벽이 있다. 이를테면 龜裂對策, 레이턴스(laitance) 防止對策, 셀프레벨링 作業性의 改善 등 石膏系 SL材에서는 그다지 문제시되지 않은 점의 改良을 위한 그 開發에는 장기간에 걸친 노력이 필요한 것이다.

시멘트系 SL材料의 選定에는 다음과 같은 留意點을 요한다. 시멘트系 SL材의 主結合材는 대개 보통 포틀랜드 시멘트가 사용되고 있으나 收縮龜裂防止材로서 膨脹材도 사용된다. 膨脹材로서는 石灰系 膨脹材나 칼슘설포알루미네이트 등이 주로 이루고 있으나 일부에서는 이 목적으로 半水石膏가 사용된 것도 있다.

또한 超速硬 시멘트가 速硬性이며 乾燥收縮이 작다는 장점을 살려 사용되는 경우가 있으나 作業時間의 調整 곤란이나 경제적인 면으로 인해 특수한 용도에 한정된다.

使用水量을 감소시키고 또한 流動性을 증가시키기 위해 流動化劑를 첨가하고 있으나 방치하면 流動性이 현저하게 低下되는 것이 있으므로 選定에는 주의가 필요하다. 이 점에서 일반적으로 멜라민설폰산系의 藥劑(混和劑)가 권장되고 있다.

이 밖에 保水劑, 分離防止劑로서 메틸셀룰로오스 등의 增粘劑가 사용되고 있으나 이러한 混和劑 등은 流動性, 消泡性, 기타의 諸性能과 충분히 균형을 맞출 필요가 있다.

## (3) 세라믹系 SL材의 開發

石膏系, SL系, 시멘트系 SL材에는 각각의 一長一短이 있으나 이들을 補完한 것으로서 無機質系 SL材가 開發되었다. 이것이 「세라믹系 SL材」로 불리는 것이다. 이것은 스웨덴의 BE-PA社에서 개발된 것으로서 특히 施工時의 粘度가 매우 낮기 때문에 그저 흐르는 대로 平坦・平滑해지며 또한 凝結時間도 2시간 정도로 짧기 때문에 施工當일에 歩行이 가능하다고 한

各國의 SL材

<表-1>

材 料	各 國	製 造 社	內 容	適 用 工 法
石 膏 系	미 국	GYP-CRETE社	( $\alpha + \beta$ )型 半水石膏 骨材 現場 組合	Pump up 工 法
	서 독	BEYER社	II型 無水石膏	
		키르니社	$\alpha$ 型 半水石膏	
동 독		II型 無水石膏		
시 멘 트 系	핀 란 드	PARTEK社	1mm 이하의 薄塗施工 가능	
	스 웨 덴	ZEMENTA社 ABS社		
세 라 믹 系	스 웨 덴	BEPA社		

다. 強度는 적고 낮아서 壓縮強度가 1일에 40 kgf/cm<sup>2</sup>, 7일에 100 kgf/cm<sup>2</sup>, 28일에 280 kgf/cm<sup>2</sup> 정도로 나타나 있다.

### 3. 各國의 SL材

各國에서의 SL材의 개발현황을 정리하면 <表-1>과 같다.

### 4. SL材의 性能

#### 1) SL材에 요구되는 性能

일반적으로 SL材에 요구되는 性能으로서는 다음과 같은 것이 있다.

① 流入時, 특히 流入 終了時까지는 높은 流動性を 유지하여 作業過程에서 材料가 分離되지 않을 것.

② 손질 없이도 또는 가벼운 표면고르기를 해도 平坦한 面이 얻어질 수 있어야 하며 표면의 거치른 부분에 대한 흠손마무리에서도 약해지지 않는 平滑한 面을 얻을 수 있을 것.

③ 펌프壓送으로 高所에 보낼 수 있을 것.

④ 눈에 띄는 氣泡가 混入되지 않을 것(특히 시공후 분화구 모양의 흠이 문제).

⑤ 바닥과의 接着性이 좋을 것.

⑥ 적어도 翌日에는 步行할 수 있을 것(가능

한 한 流入시킨 후 2시간 정도에 步行할 수 있는 것을 요함).

⑦ 凝結 初結時間과 終結時間의 간격이 짧고 終結후에는 바로 굳은 상태가 되는 것.

⑧ 硬化時 收縮하지 않을 것. 硬化後의 습도 변화에 대해 安定할 것.

⑨ 硬化後 收縮龜裂이나 膨脹浮上 등에 의한 龜裂, 들뜸이 없어야 하며 바닥材로서 충분한 強度를 낼 수 있을 것.

⑩ 作業이 수월하고 經濟的일 것.

⑪ 4계절을 통해 施工性이 우수할 것.

⑫ 火災의 危險이나 毒性이 없을 것.

#### 2) 日本의 SL材 品質基準

SL材의 品質基準에 대해서는 일본에서도 아직은 JIS規格이 制定되어 있지 않다. 「住宅·都市整備公團」 共通仕様書에는 셀프레벨링 바닥재의 品質規定이 石膏系 SL材에 대해 규정되어 있으나 89년 2월 1일 개정된 일본 建築學會의 建築工事 標準仕様書「左官(미장) 工事」(JASS 15)에는 이것을 기본적으로 검토한 결과 JASS 15 M-103(셀프레벨링材의 品質基準)으로 制定되어 있다. 그 品質基準은 <表-2>와 같다.

이 JASS 15M-103의 제정에 즈음하여 上記 「住宅·都市整備公團」의 規定 일부에 대해서도 다음과 같이 修正하였다.

SL材의 品質基準(JASS 15M-103)

〈表-2〉

項 目		品 質	
플 로 우 值		19 cm 이상	
凝 結 時 間	初 結	1 시간 이상	
	終 結	石 膏 系	8 시간 이내
		시멘트系	15 시간 이내
壓 縮 強 度		150 kgf/cm <sup>2</sup> 이상	
下 地 接 着 強 度		5 kgf/cm <sup>2</sup> 이상	
表 面 接 着 強 度		4 kgf/cm <sup>2</sup> 이상	
衝 擊		龜裂이나 剝離가 없을 것	

즉 住宅·都市整備公團의 규정 중에서 응결시간의 범위 특히 종결시간이 8시간 이내로 규정되어 있으나 이것은 石膏系 SL材의 표준이므로 JASS 15M-103에서는 여기에 시멘트系 SL材에 대한 종결시간을 15시간 이내로 하는 규정이 추가되었다. 또한 압축강도에 대해서도 住宅·都市 整備公團에서는 120 kgf/cm<sup>2</sup> 이상으로 하였으나 바닥材로서의 水準이 낮은 점을 감안하여 150 kgf/cm<sup>2</sup> 이상으로 上向 調整하였다.

3) 日 本 市 販 SL材의 性能

현재 일본에서 시판되고 있는 石膏系 SL材, 시멘트系 SL材의 性能水準에 대하여 「JASS15 左官工事」의 解説에 紹介되어 있는 자료로서 (財)建設試驗센터에서 82.1~87.8 사이에 실시한 石膏系 및 시멘트系的 셀프레벨링材 44試料의 品質試驗結果를 한데 모아 〈表-3〉에 나타냈다. 또한 각 測定値에 대해 수준별로 분류한 각각에 대한 件數의 比率을 〈表-4〉에 나타냈다.

5. SL材의 材料

1) 結 合 材

(1) 石 膏

石膏系 SL材의 結合材로는 α型半水石膏 또는 II型無水石膏가 주로 사용되고 있으며 특히 II型無水石膏의 경우에는 시멘트와 組合하여 사용된 것도 있다. 한편 β型半水石膏를 사용한 것도 있다.

SL材의 品質試驗 結果(44 試料)

〈表-3〉

種 類	項 目	플로우值	凝 結 時 間 (시간:분)		壓縮強度	下 地 接 着 強 度	表 面 接 着 強 度	衝 擊
			初 結	終 結				
石 膏 系 (n=21)	평 均	216	3:50	4:15	289	16.9	12.6	全 試料 이상 없음
	최 대 치	240	7:00	7:20	507	22.6	26.6	
	최 소 치	199	1:25	1:40	153	8.0	4.5	
	표준편차	12.7	1:50	1:50	107	3.65	5.21	
	변동계수	0.059	0.48	0.44	0.37	0.22	0.43	
시멘트系 (n=13)	평 均	210	8:15	9:45	283	15.1	12.5	全 試料 이상 없음
	최 대 치	230	12:30	14:50	393	21.8	17.4	
	최 소 치	194	2:00	2:50	196	6.8	7.0	
	표준편차	10.0	2:45	3:55	64.0	4.6	3.2	
	변동계수	0.048	0.42	0.40	0.23	0.31	0.26	
規 準 值		190	1 시간 이 상	石 膏 系 : 8 시간 이내 시멘트系 : 15 시간 이내	120	5	4	이상이 없는 것

資料 : (財)建設試驗センター 建材試驗 情報, 1988, Vol. 24, 7

SL材 品質範圍에 대한 件數比率(44 試料)

(表-4) (%)

項 目	石膏系	시멘트系
플 로 우 值	190 ~ 199	5
	200 ~	95
壓 縮 強 度 (kgf / cm <sup>2</sup> )	120 ~ 149	-
	150 ~ 199	14
	200 ~	86
下地接着強度 (kgf / cm <sup>2</sup> )	5 ~ 10	5
	11 ~	95
表面接着強度 (kgf / cm <sup>2</sup> )	4 ~ 4.9	10
	5 ~ 9.9	19
	10 ~	71

(2) 시멘트

시멘트系 SL材의 主結合材로서 시멘트는 보통 포틀랜드 시멘트를 중심으로 하여 超速硬 시멘트 및 이들을 組合시킨 것 또는 포틀랜드 시멘트에 半水石膏나 高爐 슬래그 등을 혼합시킨 것 등이 사용되고 있다.

이외에 외국에서는 알루미늄 시멘트나 消石灰를 첨가한 것, 半水石膏나 二水石膏를 主材로 하여 이에 高爐슬래그나 포틀랜드시멘트를 混入시킨 것도 사용되고 있다.

(3) 其 他

시멘트系, 石膏系 이외의 無機質을 사용한 것이 「세라믹系」로 불리고 있으며 현재 일본에서 시판되고 있는 것은 스웨덴 BEPA 社로부터 技術導入된 것이다.

2) 流動化劑

SL材는 시멘트 또는 石膏에 流動化劑 기타 混和材料 및 骨材 등을 적절한 配合比率로 혼합시킨 것으로서 이 중에서 流動化劑의 選擇과 그 配合比率의 결정은 가장 중요한 사항이다.

流動性에는 원래의 配合組成중 粉體成分의 粒度分布가 가장 큰 영향을 미치지만 이 流動化劑의 선택을 잘못하면 粉體成分이 沈降하게 되어 施工에 필요한 流動性을 얻을 수 없게 된다.

流動化劑로서는 나프탈렌 설폰산염 또는 멜라민 설폰산염 등을 주성분으로 하는 것이 많다. 이들은 시멘트 등의 粒子의 分散性을 현저하게 높여서 페이스트 流動性의 上昇效果를 발휘한다.

이때 混和材料로서 플라이애쉬나 高爐슬래그를 사용하게 되면 이 流動性을 한층 더 향상시킬 수 있는 효과가 있는 것으로 알려져 있다.

콘크리트용으로 개발된 高性能減水劑를 첨가한 시멘트 모르타르는 혼합시킨 직후에 流動性 賦與效果가 커지다가도 수심분만에 流動化가 低下되는 것이 있으므로 그 選擇 및 使用法에는 주의가 필요하다.

3) 骨 材(모래)

石膏系 SL材에는 모래를 혼합하지 않은 것이 많으나 시멘트系 SL材에는 항상 모래를 혼합한다. 모래로서는 硅砂, 江모래, 寒水砂, 슬래그 등이 사용되지만 이것은 특히 流動性에 영향이 크므로 最終配合에 적합한 粒子徑 및 粒子組成이 필요하다.

結合材에 대한 모래의 혼합비율도 粒子組成과 的 밸런스에 있어서 여러가지로 연구한 실적이 있으나 대개는 結合材와 微粉末 成分의 合計量과 거의 같은 양의 모래가 혼합사용된다.

4) 增粘劑

骨材 및 粉末의 沈降防止用 增粘劑로서는 保水劑로서 메틸셀룰로오스(MC), 에틸셀룰로오스(EC), 칼복시메틸셀룰로오스(CMC), 폴리아크릴산염 등이 사용된다.

5) 消泡劑

SL材를 바닥에 뿌린 뒤 재료중에 混入된 氣泡가 SL材의 流動性을 잃지 않은 사이에 완전히 외부로 放出되지 않으면 마무리층의 物性을 低下시킬 뿐만 아니라 표면에 분화구 모양의 凹凸이 생긴다. 이 氣泡를 放散시키기 위해 消泡劑 등이 사용된다.

6) 실 라(Sealer ; Primer)

SL材에 혼입된 氣泡發生의 원인으로서는 SL材의 混練作業 중 또는 펌프壓送 중에 혼입된

공기 외에도 下地콘크리트 중에 함유된 공기가 SL材層의 물이 흡입되면서 이 물과 置換하여 방출되는 경우가 있다. 이 下地로부터 방출된 공기에 의한 氣泡가 SL材層을 쉽게 통과하여 大氣중에 방출된다면 문제는 없으나 SL材層의 流動性이 저하되면 氣泡가 SL材層속에 갇히게 되므로 대기중에 방출될 때 破裂흔적을 표면에 남기게 된다.

이 障害를 방지하기 위해 SL材를 뿌리기 전에 下地를 실라로 處理하는 工法이 採用되고 있는데 이 실라塗布는 SL材層의 물이 下地에 吸水됨을 방지함과 동시에 이에 따른 氣泡의 발생을 방지할 목적으로 하는 것이다.

실라로서는 아크릴系, 에틸렌 PVA系, 또는 에폭시系的 合成樹脂 에멀전이 사용된다.

많은 缺陷 등은 미리 石膏系 또는 시멘트系 각각의 主材와 같은 종류의 슬러리로 補修한다.

SL材를 塗布하고 나면 下地콘크리트에 混練水の 일부가 浸透됨에 따라 콘크리트속의 공기가 置換되어 SL材層으로 이동하고 이것이 그 위에서 脫泡되어 공기중에 방출된다. 이 경우 置換空氣量이 過多하면 SL材 표면에 脫泡하여 터진 분화구 모양의 氣泡구멍을 남기게 되므로 양호한 마무리면이 얻어질 수 없다.

이것을 방지하기 위해서는 主材를 뿌리기 직전에 下地콘크리트의 표면에 별도의 충분한 吸水防止處理를 실시하는 것이 필요하다. 이를 위해 製造業者가 指定하는 合成樹脂 에멀전을 사용하여 1회의 실라塗布를 실시한 후 이를 충분히 건조시켜야 한다.

## 6. SL材의 施工法

### 1) 下地の 處理

接着性を 높이기 위해 下地콘크리트에서 레이턴스, 油指類를 청소하여 제거하고 그리 크지

### 2) 工 程

일본에서의 SL材 塗裝工程의 標準은 <表-5>와 같다.

### 3) 工 法

#### (1) 材料의 混練

SL材의 塗裝工程

<表-5>

工 程	材料 또는 表面 處理	調 合 (重量比)	塗布두께 (mm)	塗布 回數	時 間 間 隔(시간)		
					工程內	工程間	最 終 終 生
1. 실라塗布(1차) <sup>1)</sup>	합성수지 에멀전	100	(소요량) 0.2 ~ 0.6 kgf/m <sup>2</sup>	1 ~ 2	1 이상	15 이상	
	물	제조업자의 지정에 따름					
2. 실라塗布(2차)	합성수지 에멀전	100		1		1 ~ 2	
	물	제조업자의 지정에 따름					
3. SL材 塗布 <sup>2)</sup>	SL材	100	2 ~ 20	1		24 이상	
	모래	0 ~ 100					
	물	제조업자의 지정에 따름					
4. 연결부위 처리	凸部를 Sander 로 제거하고 氣泡 흔적은 된반죽의 石膏로 補修		-	-	-	-	3일 이상

註: 1) 제조업자의 仕様에 따라 생략한 것이 있음.

2) 塗布 두께 10mm 이하일 때는 모래를 混入하지 않으며 두께 10 ~ 20mm일 때는 제조업자가 지정하는 모래를 指定量 混入함. 混入量의 標準은 보통 30 ~ 100%임.

合成樹脂 에멀전 실라는 指定量의 물로 균일하고 얇게 사용하며 SL材는 제조업자가 지정한 水量으로 소정의 標準軟度에 이르도록 균일하게 준비한다. SL材의 混練은 대개 그라우트用 高速믹서 등을 사용하고 있으나 재료의 종류에 따라 적당한 여러가지의 속도가 있으므로 재료 메이커가 지정한 믹서를 사용하는 것이 바람직하다.

塗布두께를 10~20mm로 크게 할 경우에는 강모래, 규사 등을 施工時에 혼입하기도 하지만 두께를 10mm 이하로 할 경우에는 물만 가하여 쉽게 混練한다. 이 경우 水量의 변동은 流動性에 현저한 영향을 주게 되므로 水量은 정확하게 管理하지 않으면 안된다.

## (2) 실라 塗布

콘크리트面의 下地調整을 끝내는 단계에서 1次的 실라塗布를 먼저 실시하고 施工區劃別 연결부위에는 줄눈을 설치한다. 셋트에 나타나 있



〈그림-1〉 SL材의 塗布

는 專用 실라의 1次 塗布가 완전히 건조된 것을 확인한 후 SL材를 塗布하기 1~2시간 전에 다시 專用 실라로 2次 塗布를 실시한다.

이 실라 塗布는 下地와의 接着性을 높이기 위한 것임은 물론 재료를 塗布한 뒤에 발생하는 氣泡의 흔적을 防止할 목적임을 특히 염두에 두어 실시하여야 한다.

## (3) SL材의 塗布(〈그림-1〉)

軟度を 일정하게 한 SL材를 적당한 두께로 塗布하되 塗布 자체만으로도 충분히 平坦·平滑하여 셀프레벨링성이 좋을 경우에는 그대로 두는 것이 좋으나 필요에 따라서는 자루가 긴 잠자리채 등으로 고르게 퍼서 보다 平坦性을 높일 수도 있다.

## (4) 연결부위 등의 處理

下地콘크리트로부터의 置換空氣量이 많을 경우에는 氣泡 흔적이 남는 수가 있다. 대개는 硬化후에 角棒 등으로 쉽게 처리하여 없애기도 하지만 이러한 것들은 연결부위 등과 동시에 샌더(Sander)를 사용하여 一括處理하면 능률도 오르고 處理效果도 양호하다. 한편 氣泡 흔적의 凹部 등은 된반죽의 SL材를 사용하여 補修한다.

## 7. SL材의 장래와 問題點

### 1) SL材의 장래

SL材의 역사는 짧지만 硬化후의 強度, 下地와의 接着強度, 耐水性, 耐衝擊性 등의 면에서 우수한 재료이며 더욱이 工事人力의 節減, 스키드화가 시도되고 있으므로 그 需要 또한 착실히 증가하고 있으며 工事 자체도 大型化의 추세에 있다. 반면에 性能面, 工法面, 經濟面 등에서 개선되어야 할 여지 또한 많이 남아 있다.

아직까지는 住宅, 建物 등의 바닥(floor)에 한해 사용되고 있으나 SL工法의 應用範圍가 매

우 넓기 때문에 다른 用途로의 應用發展이 기대되고 있다.

현재까지의 SL工法은 종래 工法에 비해 費用이 높은 편이지만 장래에는 점차 숙련된 미장 기능공이 부족해질 것으로 예상되며 더욱이 大規模工事が 증가추세에 있음을 고려해 볼 때 이같은 節約工法에의 依存度는 더욱더 증가될 것으로 展望된다. 이에 대해 材料品質의 改善, 費用節減, 混練作業의 自動化 등의 검토는 시급하다 아니할 수가 없다.

## 2) SL材의 問題點 및 對策

다음에 현재의 SL材에 대한 문제점을 열거하여 그 對策에 관해 고찰해 보기로 한다.

① SL材는 재래의 모르타르와는 달리 原料의 品質, 原料 및 물의 計量精度, 溫度 등의 각종 조건의 변화에 따라 그 성능이 변동되기 쉽다. 이에 따라 SL材의 기능을 효과적으로 발휘시키기 위해서는 수준이 높은 機能集團이 필요하며 이들의 養成이 시급하다.

② 流動性を 더욱더 증대시켜서 流入塗布만으로도 단번에 平坦·平滑한 바닥면이 容易하게 얻어질 수 있도록 개량한다.

③ 펌프에 의한 高所에의 壓送流入性能을 보다 향상시킨다.

④ 向後 증가될 것으로 예상되는 大型工事に 對應하기 위해 재료를 믹서에 投入하는 만큼 水量도 管理하여 SL슬러리가 연속적으로 얻어지며 이것이 壓送까지 되도록 混練과 壓送을 동시에 행할 수 있는 連續믹서의 개발이 시급하다.

⑤ 현재 필수적으로 사용되고 있는 下地處理劑(실라)를 필요로 하지 않는 工法을 確立한다.

⑥ 현재 硬化不良을 야기시킬 수 있는 施工 두께에 있어서 超薄型 塗布(1~2mm 이하)를 할 수 있는 SL材의 開發도 요구된다. 현 제품의 2~3mm 두께로서 셀프레벨링성을 충분히 발휘한다는 것은 어려운 일이다.

⑦ 현재는 下地콘크리트가 硬化된 뒤에 施工하고 있으나 특히 시멘트系 SL材의 경우에는 콘크리트 打設 직후에 施工할 수 있는 工法을

확립할 필요가 있다.

⑧ 早強性 SL材가 필요한 경우가 있으며 이의 개발도 요구된다.

⑨ 물을 保持할 수 있는 SL材 또는 그 工法이 필요한 경우가 있다.

⑩ 바닥 改修工事로서 기존 바닥材를 철거하고 그 위에 施工하는 工法을 확립한다.

⑪ 단순한 바닥 下地로서가 아닌, 이를 칼라화함으로써 직접 바닥마감재가 될 수 있도록 한다. 이것은 종래의 모노리틱 바닥工事を 대신할 수 있다.

⑫ 斷熱性を 부여하거나 輕量化 또는 쿠션을 부여하는 등의 諸技能을 부여하여 각각의 目的에 부합시킬 수 있도록 한다.

### 〈參 考 文 獻〉

- 1) 鈴木正慶, 日本住宅公園調査研究期報, 1974. 3.
- 2) 鈴木正慶, 建築技術, 1975. 1.
- 3) 矢野光一, 大澤清八, 日本建築學會學術講演梗概集(昭和 51.10) 1175.
- 4) 大浜嘉彦, 寺田修, 日本建築學會東北支部研究發表會(昭和 53.3) p. 93.
- 5) 勝畑安雄, 合田潤朗, 板橋正巳, 日本建築學會大會學術講演梗概集(昭和 53.9) 1171.
- 6) 勝畑安雄, 建築雜誌 Vol. 94, No. 1149(昭和 54.4) p. 29.
- 7) 勝畑安雄, 合田潤朗, 建築の技術·施工 Vol. 85, No. 9 (1979).
- 8) 野村昌治, 寺田一郎, 島添景輔, 石膏と石灰 No. 172, p. 28 (1981).
- 9) サンエス石膏(株)技術研究部 左官教室, No. 274, p. 78.
- 10) 建材レポート, 1982. 3, p. 6.
- 11) 笠井順一, セラミックス(1982), No. 7, p. 512.
- 12) 建材レポート, 1982. 9, p. 38.
- 13) 西, 沖村, 水上, 會澤, 浜田, 令井, 稻葉, 小野田研究報告, Vol. 34, No. 107 (1983).
- 14) 石井四郎, 會澤貞夫, 浜田誠, 石膏と石灰, No. 192, p. 59 (1984).
- 15) 矢野光一, 左官教室 No. 331, p. 56.
- 16) 内田京治, 建築仕上技術, 1986. 8, p. 128.
- 17) JASS 15, 左官工事日本建築學會.
- 18) 小俣一夫, “ワンポイント 左官工事”, 井上書院. A

〈資料: 石膏と石灰 No. 222, 1989〉