

통합세정약품 개발을 통한 유해물질 사용저감 (삼성SDI 부산사업장)

(1) 사례설명

○ 1970년 설립된 삼성SDI 부산사업장은 브라운관, PDP, LCD, OLED 등을 생산하고 있으며, 최근에는 브라운관의 전장폭을 혁신적으로 줄인 빅슬림(Vixlim) 브라운관을 개발하여, 기술로써 디스플레이 업계를 선도하는 세계적인 종합 Display Maker임.

○ 지속가능보고서(SR)를 국내최초로 발간하였으며, DJSI(다우존스지속가능성지수)에 국내 최초로 편입, 3년 연속 선정됨으로서 초일류 글로벌기업의 위상을 다지고 있음.

○ 브라운관은 Panel(앞면유리)와 Funnel(후면유리)로 구성되어 있으며, 앞면유리는 화면색을 제공하는 형광물질(Phosphor)을 부착하기 위해서, 형광물질 도포 前단계에 세정약품을 사용하고 있음.

- Panel(앞면유리)에 사용되는 세정약품은 환경부하가 높고, 작업환경 측면에서 리스크가 높으므로, 유해성과 위험성을 배제할 수 있는 통합약품개발의 개발이 지속적으로 요구됨.

- 통합약품 적용을 통해 유해물질 사용량 저감, 친환경적약품적용, 용수사용량의 절감 등으로 에너지자원의 효율성을 향상하여 親환경경영에 이바지하게 된 사례임.

(2) 추진배경

○ 유해화학물질 사용량감소는 지속가능경영(SM)의 기본 환경영향을 근원적으로 제거, 최소화하고자 하는 노력은 지속가능성 경영 추진의 기본사항으로 인체 및 환경에 유해한 화학물질의 사용을 단계적으로 감소, 대체하고자 함.

○ 배출량조사제도(TRD)의 배출량 공개, 2008년 1월부터 유해화학물질의 배출량이 기업별로 공개됨에 따라, 사전에 유해화학물질의 사용 및 배출량을 자발적으로 제감함으로써, 법규에 사전 대응하고자 함.

○ 브라운관 Panel의 세정공정은 브라운관 제조의 가장 첫 단계로 기존약품(가성소다, UTC-200)을 통해 패널내에 묻어있는 각종 유·무기물질을 박리, 제거하는 역할을 함.

〈문제점〉

- 가성소다 사용설비의 고질적인 부식
- 취급자 작업위험 노출의 강도가 높음.
- 기존의 세정약품(UTC-200)이 위험물에 해당되어 공정에서의 위험성 및 보관 관리상의 문제점이 지속적으로 제기되어 옴.

〈개선방향〉

- 가성소다 사용에 따른 고질적인 설비부식 문제점 방지
- 프로세스 개선을 통해 용수, 스팀사용량 최적화하여 에너지 비용감소
- 현 사용약품 동등이상 세정력의 확보
- 유해약품 사용저감을 통한 환경 친화적인 공정실현

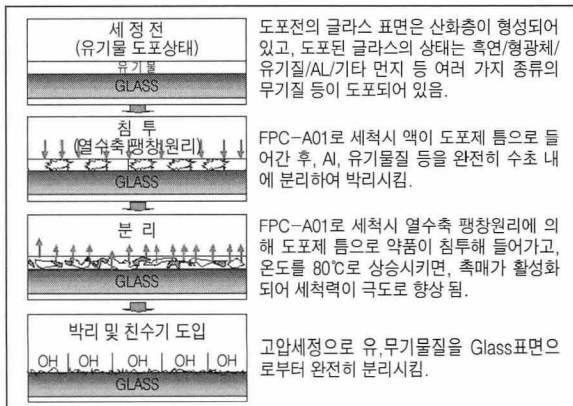
(3) 추진내용

○ 여러 가지 Type의 샘플을 개발하여 Test를 진행 후 가장 성능이 우수한 통합 세정약품을 선정함.

구분	A-TYPE	B-TYPE	C-TYPE	비고
액성(pH)	강알카리	강알카리	강알카리	
SRY 불량 세정	100%	100%	100%	RES도포부 확인
증착 불량 세정	90%	90%	100%	RES도포부 확인
불산 요철	발생없음	발생없음	발생없음	노광 이송 확인
이물 불량	발생없음	발생없음	발생없음	막검 확인
세척 시간	40초	50초	16초	수동 TEST

○ 개발된 통합세정약품(FPC-A01) 세정원리

- 박리성이 강한 세척제로 Glass 표면이 도포불량을 제거하는데 적합.
- Glass의 표면을 부식하지 않으면서 단시간에 박리, 세정효과가 뛰어나.
- 침적, 스프레이분사 등을 이용하여 반복마찰에 의한 세척효과 유도할 수 있음.



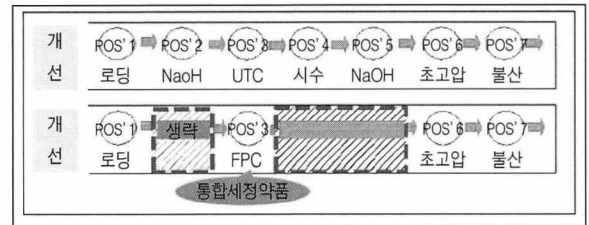
○ 통합세정약품 적용 前, 後공정

구분	변경 전	변경 후
세정 약품	UTC+가성 소다+불산	FPC-A01 + 불산
분사 위치	POS' 2,3,4,5,7	POS' 3번(UTC 분사 위치), POS' 7번
공정 조건	정규 조건	가성 소다 OFF, UTC OFF, 시수 OFF
액 온	NaOH(80°C)	FPC-A01(80°C)
사용 노즐	3/4×2개	3/4×3개
약품 보정	1회 8시간	액량 감소 보정
분사 방법	전수 분사(40HZ)	불량품 분사(40HZ)

(4) 추진결과

○ 통합세정약품 적용으로 공정 프로세스의 축소

: 세정구간 3 position을 삭제함으로써 용수 및 스팀사용량 절감의 효과, 세정공정 프로세스 여유를 확보하게 됨.



○ 라인기준 약품비용 절감

: 약품변경으로 연간 9천만원의 원가절감효과가 예상 됨.(1개 Line기준)

○ 라인기준 에너지 절감

: 공정 단축으로 용수(57톤/월) 및 LNG 사용절감 효과

[삼성지구환경연구소]