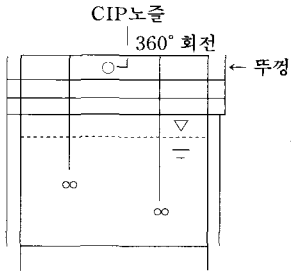
CIP노즐 설치로 세척효율향상(청정생산공정개선)

일반현황	회사명	(주)엘지화학 청주공장	소재지	충북 청주시 흥덕구 송정동 150
	업 종	기타화학제품	주생산품	바닥장식재, 화장품, 세제외

개선개요

믹서 세척시 상부뚜껑에 묻어 있는 원료를 세척하기 위해 기존에는 교반기를 고속회전시키면서 상부뚜껑에서 진공으로 빨아내면서 세척하던 것을 CIP(Clean in pipe) 노즐을 설치하여 상부뚜껑만 세척함으로서 폐수발생량을 절감시킴

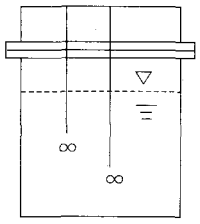
해당공정도



개선전문제점	개선을 위한 적용기술 및 방법
믹서 상부뚜껑 세척시 세척수 및 세척시간 과다소요	상부뚜껑만 별도로 세척함으로서 폐수발생량 및 세척시간 단축

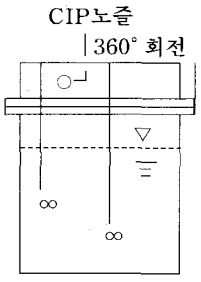
개선내용

개선전



믹서내부 교반기에 의한 고속회전으로 세척하면서 뚜껑을 세척하기 위해 상부에서 진공으로 빨아냄

개선후



<table>
<tr><th colspan="4">사업추진단계별 고려사항</th></tr>
<tr><th>추진단계</th><th colspan="3">고려사항</th></tr>
<tr><td>기획</td><td colspan="3">폐수다량 발생공정조사 → 진공으로 빨아내면서 상부뚜껑 세척시 폐수다량발생 → 뚜껑 전용세척방법 선택으로 세척시간 및 업무 Load 감소방안도출 → CIP 노즐 선택</td></tr>
<tr><td>설계</td><td colspan="3">믹서 뚜껑 상부만 별도 세척할 수 있는 CIP 노즐 선택</td></tr>
<tr><td>공사시행</td><td colspan="3">믹서 탱크 4EA 및 유사공정 확대적용</td></tr>
<tr><td>시운전</td><td colspan="3">폐수발생량 감소, 세척시간 및 세척효율 향상으로 설비가동율 증가</td></tr>
<tr><td rowspan="2">투자비용</td><td>투자비</td><td colspan="2">세부내역</td></tr>
<tr><td>1,200만원</td><td colspan="2">SPRAY BALL : 65만원/EA × 4EA = 260만원
설비제작 및 배관공사 : 940만원</td></tr>
<tr><th colspan="4">개선효과</th></tr>
<tr><th>구분</th><th>효과</th><th colspan="2">세부내역 산출근거</th></tr>
<tr><td>환경개선</td><td>폐수발생량절감 및 세척효율향상 (1200톤/년)</td><td colspan="2">믹서 탱크 1EA 세척수 1톤/일 절감
(개선전 : 4톤/일, 개선후 : 3톤/일)</td></tr>
<tr><td>비용절감</td><td>420만원/년</td><td colspan="2">· 자체처리비용절감 : 2000원/톤 × 1,200톤/년 = 240만원
· 폐수종말처리장위탁처리비용절감
: 1,000원/톤 × 1,200톤/년 = 120만원
· 용수비절감 : 500원/톤 × 1,200톤/년 = 60만원</td></tr>
<tr><td>개선효과에 대한 종합 의견</td><td colspan="3">투자비 회수기간 : 2.9년
—설비투자비용 : 1,200만원
—년간 비용절감금액 : 420만원</td></tr>
<tr><th colspan="4">환경개선담당자</th></tr>
<tr><td>소속, 직위, 성명</td><td colspan="3">환경관리팀</td></tr>
<tr><td>전 화</td><td>043-261-7127</td><td>Fax</td><td>043-276-5426</td></tr>
</table>

칼라강판공장 화성처리시설 폐쇄 및 건식 크롬도금으로 용수사용 및 폐수배출량 ZERO화(청정생산공정개선)

일반현황	회사명	동부제강(주) 인천공장	소재지	인천 서구 가좌동 590-1
	업 종	제1차 금속제조업	주생산품	냉연, 아연도, 칼라, 석도강판, 중·대구강관, 용접H-형강

개선개요

#1칼라강판공장 제조공정중 전처리 화성처리시설인 인산염 피막처리시설 및 크롬도금시설을 개선하여 인산염피막시설을 폐쇄하고 습식 크롬도금 시설을 건식인 Roll 도포 Type으로 변경하므로서 폐수발생량을 Zero화 함

해당공정도

〈개선전〉

원료 → 탈지 → 수세 → **화성처리(인산염피막)** → 수세 → 크롬도금(습식)→건조 → 도장 → 건조 → 제품

〈개선후〉

원료 → 탈지 → 수세 → **크롬도금(건식)** → 건조 → 도장 → 건조 → 제품

개선전문제점	개선을 위한 적용기술 및 방법
화성처리시설의 수세과정에서 인산염 폐수 및 습식크롬도금 과정에서 크롬 폐수 대량 발생	건식 크롬도금방식인 Roll 도포 Type의 Chemi-Coater 및 Drying 기술

개선내용

개선전	개선후
화성처리시설 및 습식 크롬도금시설로 인한 폐수 과잉 발생 및 인산 Fume 및 Cr-Mist 발생 등으로 작업환경 저해	- 화성처리시설의 인산염피막시설 폐쇄 및 건식 크롬도금시설로 인한 폐수발생량 Zero화 * 용수사용량 : 200톤/일 폐수발생량 : 200톤/일 - 인산 Fume 및 Cr-Mist 발 Zero 화

사업추진단계별 고려사항		
추진단계	고려사항	
기획	• 이미 신설 LINE을 중심으로 건식 크롬도금방식을 적용하고 있기 때문에 동종업계 설비 현황에 대한 Bench Marking 이 수월함	
설계	• 일부 설비폐쇄에 따른 LINE구조의 합리적 구성 • 칼라 PAINT 도장성 보장 고려	
공사시행	• 기존 설비와의 간섭현상 방지 • 전기 CONTROL 부분 수정 주의 • 사각지대 개선 및 폐기물 처리	
시운전	• 크롬 도금성 및 PAINT 도장성 관련 여부 확인	
투자비용	투 자 비	세 부 내 역
	5억원	• 설비해체 및 폐기물 처리(1억원) • CHEMI-COATER 설치(1.5억원) • DRYER 설치(1억원) • 전기 PART 재구성(0.5억원) • OP-ROOM 변경(0.3억원) • 기타 부대설비 변경(0.7억원)
개선효과		
구분	효과	세부내역 산출근거
환경개선	인산염 및 크롬 폐수발생 ZERO화	
비용절감	약 1.15억원/년	• 용수사용량 200톤/일 절감 : 200톤/일 × 350일/년 × 450원/톤 = 3150만원/년 • 폐수배출량 200톤/일 감소 : 200톤/일 × 350일/년 × 1000원/톤 = 7000만원/년
개선효과에 대한 종합 의견	폐수 발생 ZERO화 뿐만 아니라 인산염 및 크롬 MIST가 발생되지 않아 작업환경이 크게 개선됨	
환경개선담당자		
소속, 직위, 성명	환경관리팀	
전 화	032-5704-233	Fax 032-577-0158