

차 례

I. 서론	1
1. 연구배경	1
2. 연구목적	4
II. 연구방법	6
1. 인듐 및 난용성 인듐의 유통	6
2. 인듐 및 난용성 인듐 취급사업장	6
3. 인듐 및 난용성 인듐의 측정·분석방법 개발	12
III. 연구결과	19
1. 인듐 및 난용성 인듐 유통	19
2. 인듐 및 난용성 인듐 취급 작업공정	21
3. 인듐 및 인듐화합물의 측정·분석방법	51
IV. 결론 및 고찰	63
참고문헌	66
인듐 및 그 화합물의 작업환경측정 및 분석방법	70

표 차 례

<표 3-1> 인듐의 검출한계 및 정량한계	54
<표 3-2> 인듐 표준용액 시료의 분석결과(ICP)	56
<표 3-3> ITO 분말시료의 분석결과(ICP)	57
<표 3-4> 인듐 표준용액 시료의 분석결과(ICP/MS)	58
<표 3-5> ITO 분말시료의 분석결과(ICP/MS)	59
<표 3-6> ICP 분석방법에서의 회수율	61
<표 3-7> ICP/MS 분석방법에서의 회수율	62

그림 차례

[그림 1-1] 인듐 및 인듐화합물의 용도별 비중	3
[그림 2-1] 에너지 빔(E-beam)을 이용한 ITO 증착	10
[그림 2-2] Sputter 공법을 이용한 ITO 증착(수직 방법)	10
[그림 2-3] Sputter 공법을 이용한 ITO 증착(수평 방법)	11
[그림 2-4] PET 필름에 sputter 공법을 이용한 ITO 증착(수평형)	11
[그림 2-5] 흑연블럭 산 분해장치	15
[그림 2-6] ITO 표준시료(분말)의 용해실험	15
[그림 3-1] 인듐 및 인듐관련 제품의 국내유통 현황	20
[그림 3-2] 인듐제련 공정도	24
[그림 3-3] 산화인듐 및 ITO target 제조 공정도	28
[그림 3-4] Thin film transistor 제조 공정도	29
[그림 3-5] TFT 제조공정의 pattern 공정도	32
[그림 3-6] Color filter의 구조	33
[그림 3-7] Color filter 제조 공정도	33
[그림 3-8] Black matrix(Pattern A) 단위 공정도	34
[그림 3-9] Color filter(Pattern B) 단위 공정도	34
[그림 3-10] ITO(Pattern A) 단위 공정도	35
[그림 3-11] Cell 제조 공정도	37
[그림 3-12] Module 제조 공정도	38
[그림 3-13] LED 제조 공정도	40

[그림 3-14] 전도성 필름 제조 공정도	42
[그림 3-15] 플라즈마 표시패널 제조 공정도	44
[그림 3-16] OLED 제조 공정도	46
[그림 3-17] 인듐 재생 공정도(습식공정)	48
[그림 3-18] 인듐 재생 공정도(건식공정)	50