

# 화학적 처리방법의 설계시공 및 시운전 기술

金 億 中

〈한대우엔지니어링 환경사업본부〉

## 목 차

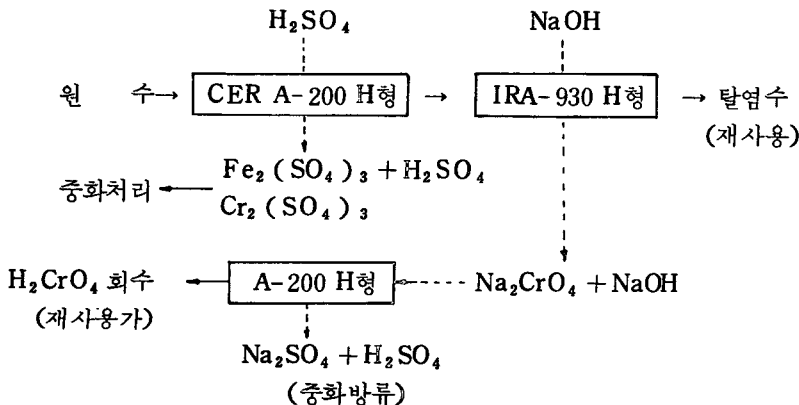
- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>I. 서 언</li> <li>II. 화학적 처리 기술의 개요                         <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 화학적 처리 방법의 특성</li> <li>2. 유의사항</li> </ul> </li> <li>III. 화학적 처리 방법 적용 기술                         <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 기초 조사 단계</li> <li>2. 기본 계획 단계</li> </ul> </li> <li>IV. 화학적 처리 방법의 공정 설계                         <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 중화(Neutralization)</li> <li>2. 응집(Coagulation, Flocculation)</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>3. 산화(Oxidation)</li> <li>4. 환원(Reduction)</li> <li>5. 이온교환(Ion exchange)</li> <li>6. 전기투석(Electrodialysis)</li> <li>7. 살균(Disinfection)</li> <li>V. 고도 처리 기술(Advanced treatment technology)</li> <li>VI. 공장별 폐수처리 방법</li> <li>VII. 결 언</li> </ul> |
|---|---|

### 마. 이온교환수지에 의한 폐수처리

I.E.R에 의한 폐수처리를 함에 있어 그 특징은 유용한 물질을 회수가 가능하고, 유해물질의 제거율이 높으며 중금속류의 폐수를 제거 처리하는데 효과적이다.

#### (1) Cr 도금 폐수처리

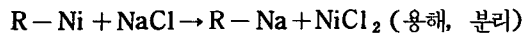
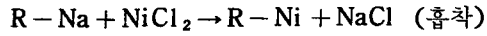
이 반응은 크롬도금 용액의 정제와 세정폐수의 처리등 두가지 목적이 있다. 크롬도금 용액에는 철염등 금속염류가 축적되어 있어 이것을 제거하는 방법으로 C.E.R(Cation exchange resin)의 H형으로 불순금속이온을 제거한다. 이에대한 Flow는 다음과 같다.



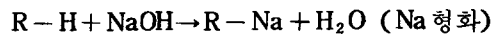
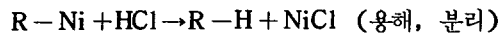
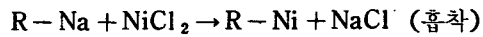
(2) 니켈(Ni)도금 폐수

니켈도금 폐수는 I.E.R에 의한 처리가 용이하다. 강산성 C.E.R이나 약산성 C.E.R 에도 처리가 가능하다.

강산성 C.E.R에 의하면



약산성 C.E.R에 의하면



위의 두방식의 비교는 다음 <표-5>와 같다.

<표-5> 니켈 폐수처리에 IR 120 B와 IRC-84의 비교

	IR-120 B	IRC-84
용 리 제	NaCl (10%)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1%)
축 수 량 (ℓ/ℓ-R)	340	870
흡 착 제 (eq/ℓ-R)	1.3	3.3
용태액량 (ℓ/ℓ-R)	7	25
농 축 비	1/50	1/60
재 생 비 (W/인)	4,000	3,500

(원액 100M<sup>3</sup>/일 처리, Ni 140ppm Ca+Mg 60ppm)

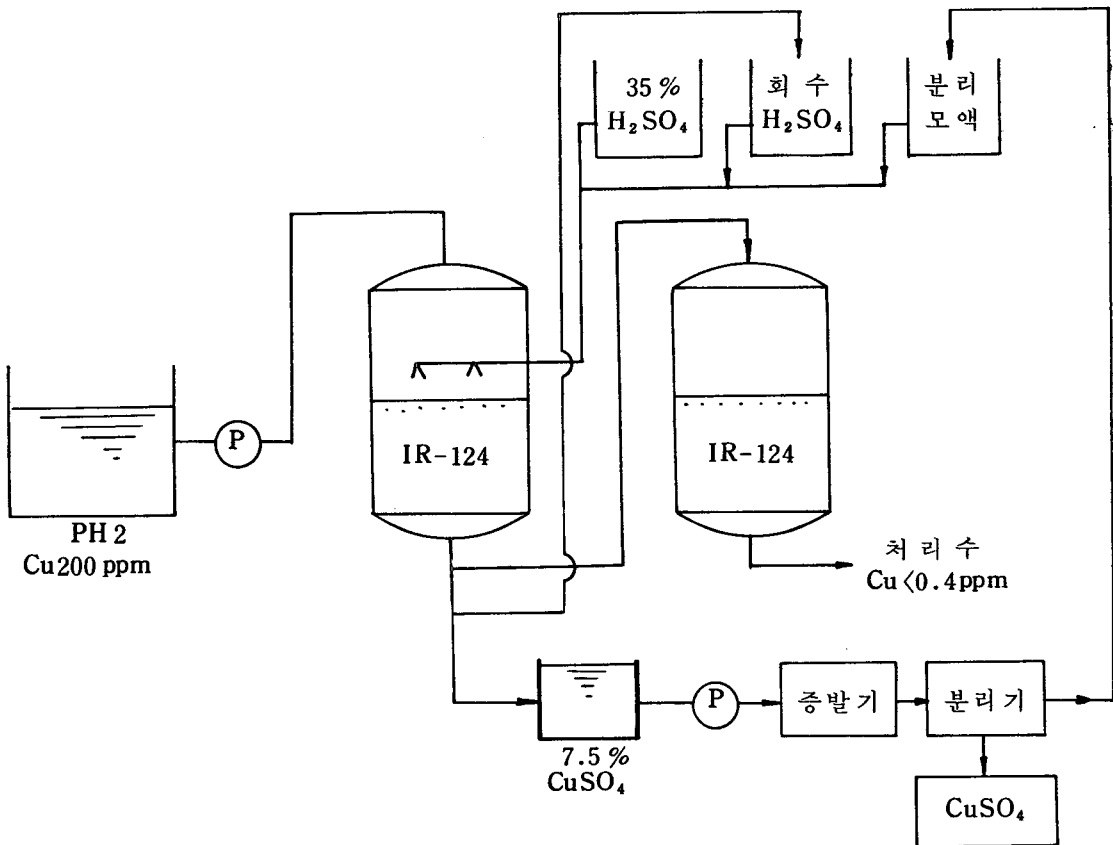


그림 : 동(Cu) 폐수처리법

### (3) 동(Cu)폐수처리

산성의 동폐수처리에는 강산성 C.E.R을 중성이나 알칼리성의 동폐수에는 카르본산형 약산성 C.E.R을 사용하는 것이 좋다. 실제 예에 의하면 Cu 200ppm PH 2의 산성동 폐수를 Am-kerlite IR-124의 수지탑에 직렬로 통과시켜서 Cu 0.4ppm이하로 처리가 가능했다.

이 방법으로 수지 1ℓ당 40g-Cu의 동을 흡착할 수 있었다.

### (4) 수은(Hg)폐수처리

수은법 전해가성소다 제조공정에서 배출되는 수은은 통상  $HgCl_3^-$   $HgCl_4^{2-}$ 의 착음 이온형이다. 다음의 Flow와 같이 Sludge중의 Hg 용해는  $Cl_2$ 로부터 HCl의 처리등의 방법이 있다.

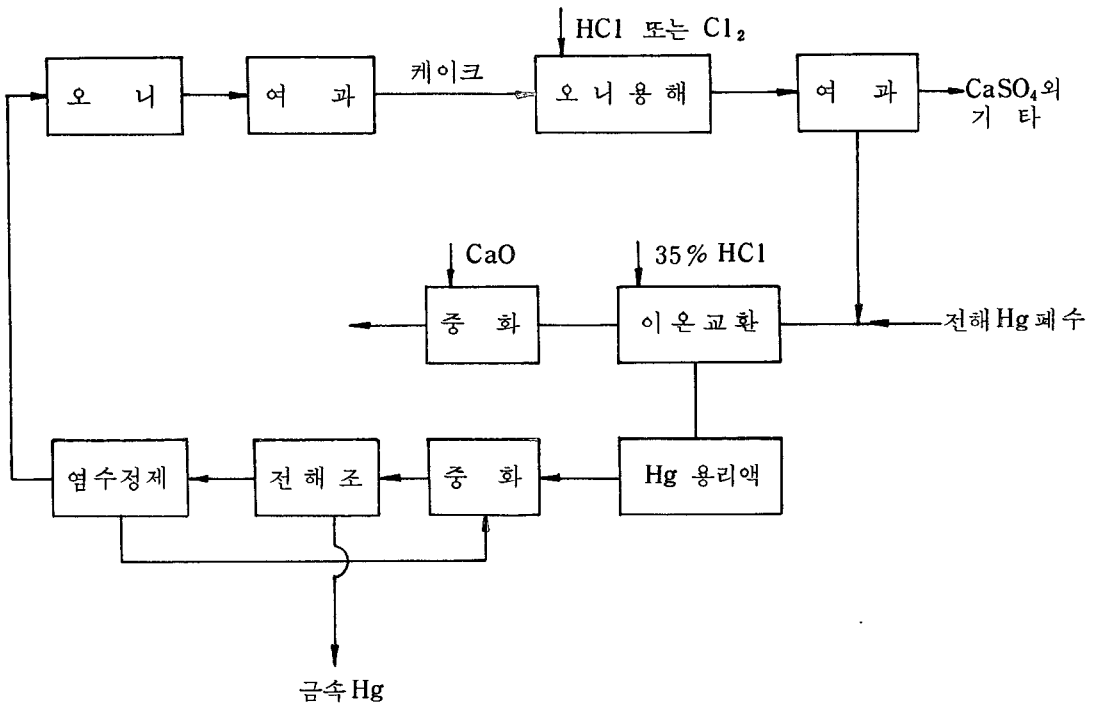


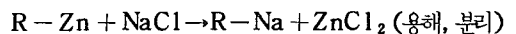
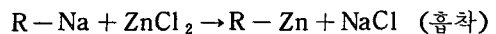
그림 : Sludge 용해법

### (5) 아연(Zn)폐수처리

레이온공장에는 다량의 Zinc를 배출한다. 그러한 폐수는 주로 강산성 C.E.R을 사용하여 처리하므로 아연을 회수하는 동시에 폐수도 처리하게 되는 것이다.

다음의 그림과 같이 방사공정중에서 배출되는 폐수중에는 황산아연( $ZnSO_4$ )와 황산이 함유되어 있어 이것을 Amberlite IR-124를 충전한

수지탑에 통과하여 그의 방출수를 필요에 따라 제 2의 IR-124에 통과하여 처리케 된다. IR-124의 아연 흡착량은 황산, 황산나트륨의 농도에 따라 차이는 있으나 IR-124 1ℓ당  $ZnSO_4$ 로 40~100g가 가능하다.



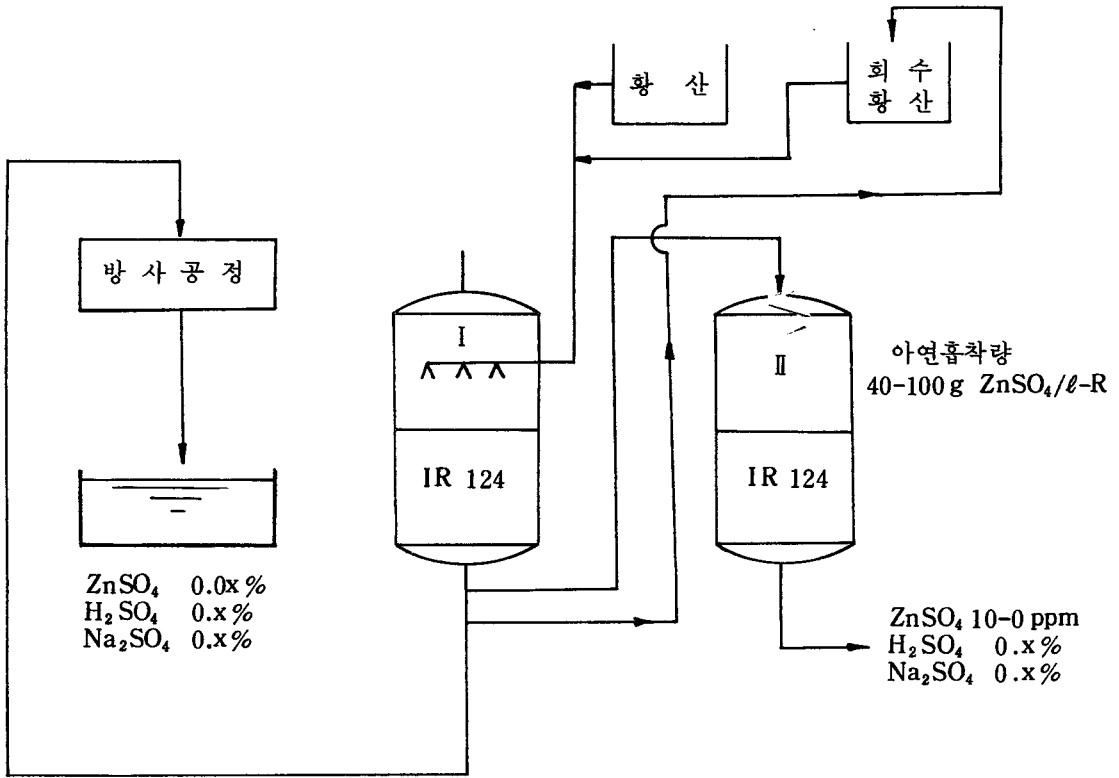


그림 : 아연 폐수처리법

<다음호에 계속>

**\* 환경속에 사는 우리  
보전하고 보호받자.**