

광택 니켈 도금용 광택제

Illuni-B1, B2

제품 소개

- B-1,B-2는 광택니켈 도금에서 요구하는 여러 장점을 가지고 있습니다.
- 레베링과 광택이 우수합니다.
- 핏트의 발생이 적고 피복력이 대단히 우수합니다.
- 고속 도금이 가능합니다.
- B-1,B-2는 작업능률과 품질향상에 비약적인 효과를 발휘할 것입니다.

제품 특징

- 적용범위가 넓어 철·아연 다이캐스트, 플라스틱, 동 도금된 사상연마물, 및 금·은 도금의 하지, 두꺼운 도금 등 어떠한 경우에도 좋은 결과를 얻을 수 있습니다.
- 광택범위가 극히 넓어 저 전류밀도 부위도 광택을 얻을 수 있습니다.
- 피복력이 우수하여 복잡한 형상의 부품에도 효과를 발휘합니다.
- 연전성이 풍부한 피막을 얻을 수 있습니다.
- 핏트의 발생은 극히 적습니다.
- 액 온도 60 ~ 65°C에서도 양호한 결과를 얻을 수 있습니다.
- 불순물에 대해서는 종래의 어느 제품보다도 둔감하고 액의 안정성이 좋으므로 관리가 쉽습니다
- 정지 욕과 더불어 바렐 도금에서의 사용도 충분합니다.
- 크롬도금의 피복력이 우수합니다.

액 조성

| 액 조성 | 표 준 | 적 정 범 위 |
|---|-----|-----------|
| NiSO ₄ · 6H ₂ O (g/L) | 280 | 240 ~ 300 |
| NiCl ₂ · 6H ₂ O (g/L) | 45 | 40 ~ 60 |
| 붕 산 (g/L) | 40 | 35 ~ 45 |
| B - 1 (mℓ/L) | 10 | 7 ~ 13 |
| B - 2 (mℓ/L) | 2.5 | 1.0 ~ 4.0 |

공정 조건

| 작 업 조 건 | 적 정 범 위 | 표 준 |
|---------|--------------------------|-------------------------|
| pH | 4.0 ~ 4.6 | 4.2 |
| 음극전류밀도 | 1 ~ 15 A/dm ² | 4 A/dm ² |
| 양극전류밀도 | 3 A/dm ² 이하 | 1 ~ 2 A/dm ² |
| 욕 온 도 | 45 ~ 70 °C | 55 °C |
| 교 반 | 공기교반 또는 음극요동 | |
| 여 과 | 조제 또는 활성탄 병용의 연속여과 | |

조성 성분의 역할

- 황산니켈(NiSO₄ · 6H₂O) 및 염화니켈(NiCl₂ · 6H₂O)
황산니켈은 양극에서 용해된 금속 니켈분을 음극에 공급하고 전류효율을 좌우하는 역할을 합니다. 염화 니켈은 도금액의 전도도 향상과 양극의 용해를 촉진시킵니다. 이들의 농도가 일정하게 유지되어야 첨가제의 성능이 충분히 발휘될 수 있습니다.

- **붕산(H_3BO_3)**
붕산은 pH의 변동을 감소시켜 주는 완충제의 역할과 도금의 광택, 밀착성, 연전성 등을 유지시켜 주고 피막의 변형을 적게합니다.
- **광택제 B-1**
광택제 B-1은 광택 범위를 넓게하며, 도금 피막에 연전성을 부여합니다.
B-1 부족 시에 광택과 연전성이 감소합니다.
- **광택제 B-2**
광택제 B-2는 광택과 레벨링을 향상합니다. 보급 시에는 소량씩 행하여 액 중에 균일하게 혼합될 수 있도록 하여 줍니다. B-2의 부족 시는 광택과 레벨링의 효과가 감소됩니다.

작업조건의 조정

- **음극전류밀도**
부품의 형상에 따라 차이가 있으나 최고전류밀도 부위가 $4A/dm^2$ 되도록 조절하는 것이 좋습니다. 고전류 밀도에서 단시간 작업하면 부분적으로 내식성 차가 생기고 도금물 전체로써의 내식성이 저하됩니다.
- **양극전류밀도**
양극전류밀도는 음극 전류밀도의 1/2정도임으로 양극면적을 음극면적의 2배로 유지하는 것이 좋습니다.
- **액 온도**
액 온도는 높을수록 고전류 밀도에서의 작업이 가능합니다. 또한 $60^\circ C$ 이상에서는 내식성이 향상되나 그 이상의 온도에서는 온도관리를 정밀하게 하지 않으면 품질 불균형이 발생하며, 증발량이 많아 액 조성의 변화가 커지므로 규정 범위 내에서 외관이 양호한 온도를 선택하는 것이 좋습니다.
- **pH**
pH는 작업과 함께 점차로 상승합니다. pH를 낮출 경우에는 10%정도로 희석된 황산을 첨가하게 되나 첨가량이 지나쳐서 pH가 3.6이하로 되면 거친 도금이나 핏트가 발생하므로 가능한 4.0 ~ 4.2로 유지하는 것이 좋습니다.
- **교반**
교반은 약할수록 내식성은 좋아지나 광택제의 성능, 온도, 농도, 전류밀도 등의 액 조성을 균일하게 유지하기 위해서 air 교반을 충분하도록 하여 주어야 합니다. Air 교반은 도금물에 균일하게 접촉되도록 설치하는 것이 좋습니다. 또한 공기중의 오물이

도금물 내에 혼입되지 않도록 air filter를 설치하고 정기적으로 필터 청소가 필요합니다.

- 여과
매시 3 ~ 5회 이상의 연속순환여과를 하여 주는 것이 좋습니다. 카본필터(활성탄)에 처리시 광택제 성분이 소량 흡착됩니다.
- 양극
일반적인 광택도금에서는 고순도 니켈소재의 양극을 사용합니다. 양극면적은 음극면적의 2배가 이상이며, 길이는 음극 보다 짧은 것을 추천합니다.

관리 방법

- 니켈 염 및 붕산
금속 염으로써 황산니켈과 염화니켈 및 붕산의 조성농도는 분석에 의하여 규정농도 범위로 유지합니다.
- 광택제
광택제의 성능이 충분히 발휘하기 위해서는 B-1, B-2 각 양이 일정량으로서 균형이 있도록 하여 주어야 합니다. 균형이 맞지 않으면 내부응력이 발생합니다. 광택제의 보급량은 1일 작업시간이 소요된 총 전류량(Ah)을 산출하여 표준 소비량으로써 계산 하는 것이 가장 적절합니다. 또한 정기적으로 hull cell 시험 등을 행하여 보급량을 조절하여 주는 것이 좋습니다. 광택제는 공장마다의 설비나 품질 사항 (광택도, 레벨링)에 따라 차이가 있으나 다음의 소비량에 준하도록 하여 주십시오.

| 표 준 소 비 량 | |
|-----------|---------------------|
| B-1 | 60 ~ 80 ml/1000Ah |
| B-2 | 200 ~ 300 ml/1000Ah |

B-1, B-2 는 활성탄 처리를 행하였을 때 다소 흡착하므로 처리후의 보급은 하기와 같이 행합니다

| 활성탄 처리 후 보급량 | |
|--------------|----------------|
| B-1 | 2 ~ 3 ml/L |
| B-2 | 0.3 ~ 0.5 ml/L |

- 불순물
불순물이 허용농도 이상 존재할 경우, 피복력이 저하되며, 저전류 부에 구름현상이 발생합니다. 특히 금속불순물에 취약하며 거친 도금이 발생 할 수 있습니다.
불순물은 종류에 따라 활성탄 처리, 산화제 처리 또는 약전해 등의 방법을 이용하여 제거 합니다.

건욕방법

1. 예비조에 조 용량의 약 2/3정도 물을 넣고 60 ~ 80°C로 가열합니다.(예비조에 가열 장치가 없을 때는 미리 온수를 넣거나 도금조를 그대로 사용할 수도 있습니다.)
2. 교반을 하면서 붕산을 넣습니다. 이때 교반 방법은 air 교반을 추천합니다.
3. 교반을 하면서 황산니켈, 염화니켈을 넣습니다.
4. 니켈이 완전히 용해된 후 활성탄 2 ~ 3 g/L을 가하여 1 ~ 2시간 교반하고 8 ~ 12시간 정치하여 활성탄을 침전시킵니다.
5. 여과기를 사용하여 도금조에 옮겨 넣습니다. 여과 초기의 액 중 활성탄이 있는가를 미리 확인하도록 합니다.
6. 물로써 액 량을 조절합니다.

정화 방법

1. 약 10% 황산 용액을 사용하여 도금액의 pH를 약 2.5로 조절합니다. .
2. 0.2 ~ 0.5 A/dm²의 저 전류 밀도에서 4-8시간 약 전해를 행합니다.
3. 미리 소량의 온수에 용해한 탄산 니켈 용액으로 pH를 4.0 ~ 4.2로 조정합니다.
(탄산니켈은 별도의 용기에서 공기 교반하면서 탄산분을 제거합니다.)
4. 광택제 B-1, B-2를 각각 10 ~ 15 ml/L, 2 ~ 3 ml/L 첨가합니다.
5. 작업조건하에서 1시간 정도 연속도금을 행합니다.
6. 이때 상태가 좋지 않으면 상태에 따라 적절한 액의 정화처리를 행하여 주어야 합니다.

광택제 전환

타 광택제가 첨가 도금액으로부터 B-1, B-2로의 전환 시에는 도금 액 중 불순물의 종류와 양에 따라 적절한 방법을 선택하여야 합니다. 일반적으로 아래에 예시된 방법으로 행하지만, 설비나 작업 조건 등에 따라 차이가 발생할 수 있습니다.

- 도금액 중 불순물이 소량 존재하여 액의 정화를 필요로 하지 않을 경우, B-1 5 ml/L, B-2 0.2 ~ 0.3 ml/L 첨가하고 그 후는 표준소비량에 준하여 첨가합니다.
- 도금액 중 유기 불순물 등에 의하여 다소 오염되어 있을 경우,
 - 활성탄 3 ~ 5 g/L을 가하여 5 ~ 10 시간 교반한 후 8 ~ 12시간 정치하여 활성탄을 침전시킵니다.
 - 활성탄을 완전히 여과하고 B-1 5 ~ 10 ml/L, B-2 0.2 ~ 0.3 ml/ 첨가합니다.
- 도금액 중 불순물로 심하게 오염되어 있을 경우
 - 미리 온수에 용해한 탄산 니켈용액을 사용하여 pH를 4.8 ~ 5.2로 조정합니다.
 - 온수에 용해된 과망간산칼륨(KMnO₄) 0.5 ~ 1.0 g/L를 첨가하여 불순물을 산화시킵니다.
 - 활성탄 5 ~ 6 g/L 첨가하고 1 ~ 2시간 교반 후 8 ~ 12시간 정치하여 활성탄을 가라앉힙니다.
 - 여과 조제에 의한 순환여과를 통해 활성탄을 완전히 여과하고 희석된 황산에 의하여 pH를 4.0 ~ 4.2로 조정합니다.
 - B-1 5 ~ 10ml/L, B-2 0.5 ml/L 첨가합니다.

액의 정화

- 목적
액의 정화는 고형불순물, 유기불순물 및 용해금속 불순물 등을 제거함을 주목적으로 합니다.
- 연속순환여과 (고형불순물 제거)
필터를 사용하여 도금작업과 병행하여 순환여과를 진행합니다.
여과량은 도금 액 순환량은 시간당 본조 액량의 최소 3배 이상 순환할 수 있도록 합니다.

- 활성탄 처리 (유기불순물 제거)
외부로부터 혼입된 활성제 또는 도금 액 중의 분해 생성물 등에 의한 유기물은 활성탄을 이용하여 흡착 제거 하며, 그 방법은 다음과 같습니다.
 - 활성탄 2 ~ 5 g/L가하여 최소 4시간 교반 후 정치하여 활성탄을 침전 시킵니다.
 - 필터를 이용한 여과를 진행하여 활성탄을 완전히 제거 합니다.
 - 광택제 B-1 2 ~ 3 mL/L, B-2 0.3 ~ 0.5mL/L 첨가합니다.
- 산화제 처리 (금속분 산화 및 유기물 분해제거)
산화제 처리는 진행하기 전 충분한 검토를 행하도록 하며 처리 후는 산화제의 액 중 잔존 유무를 확인하여야만 합니다. 상세한 내용에 대해서는 폐사로 연락하여 주시기 바랍니다. 처리의 표준 방법은 액의 전환 때 처리하는 방법과 유사합니다.
- 약전해 처리(용해 금속분 제거)
Rack 부위 및 저 전류밀도 부위의 회흑색의 도금이 발생시는 도금액 중 동 또는 아연 동이 다량 혼입된 것이 예상 원인며, 처리방법은 다음과 같습니다.
 - pH를 약 2.5 정도로 낮춥니다.
 - 약 전해망을 사용하여 0.2 ~ 0.5 A/dm²의 저전류 밀도에서 약 전해를 행합니다.
 - pH를 4.0 ~ 4.2로 조정하고 약 전해 시간 동안 소모된 광택제를 첨가합니다.

보증 및 사용

여기에 기재된 정보는 신용할 수 있습니다. 그러나 명확한 보증서 없이는 이 제품의 정확성 및 완전성을 나타낼 수 없습니다. (주)케이피엠테크는 제품의 무단사용에서 오는 인명손실이나 피해 등을 책임지지 않습니다. 판매자나 제조자의 의무는 제품의 유효기간이 지났거나 제품성능에 문제가 발견될시에 교체 해 주는 것입니다. 여기에 기재된 내용을 임의대로 위조 또는 변경하여 사용하는 것은 특허법에 저촉되는 행위이므로 무단사용을 금합니다.

KPM TECH Co., Ltd.

주소 : 경기도 안산시 원시동 816-2

[약품사업본부]

TEL : (031) 489-4300

FAX : (031) 493-1415

[기술연구소]

TEL : (031) 489-4150

FAX : (031) 492-6200