

2000년도 한국표면공학회 추계 학술발표회 논문 초록집

다구치 실험계획법을 이용한 Glass frit 첨가에 대한
IrO₂-RuO₂ 피막의 내식성 향상에 관한 연구

Study On The Improvement Of Resistance Corrosion Of IrO₂-RuO₂ Film
About Glass Frit's Addition By Taguchi method

안준홍*, 송요승 : 한국항공대학교 항공재료공학과
황유진, 채경선, 윤종구, 김동화 : 기술 표준원

1. 서론

Sol-gel법을 이용한 IrO₂-RuO₂ 피막제조공정 중에서 표면에 생기는 pore나 잔 crack의 방지를 위해 glass frit을 첨가하여 IrO₂-RuO₂ 피막의 표면을 균질하게 하여 내식성을 향상시키고자 하였다. 이번에 사용한 glass frit은 후막 paste에 사용되는 재료로 비전도성이기는 하나 Taguchi method를 통해 첨가량 및 열처리 조건등 제조조건을 변화시켜 IrO₂-RuO₂ 피막의 내식성향상을 위한 최적조건을 얻었다.

2. 실험방법

허용차 설계란 기존의 공정 변수(100cP, 650℃, 170℃, 20min, 15min, 97:3, 90min, 3sccm)에서 ±오차 범위 내로 설계한 실험계획법을 말한다. 제조공정변수를 L₁₈(2¹×3⁷) 직교좌표(orthogonal table)를 선택하였고, 제어변수 A(ethyl-cellulose 10cP, 100cP), B(2차 건조 온도), C(1차 건조 온도), D(1차 건조 시간), E(2차 건조 시간), F(전도성 powder와 glass frit의 비율), G(최종열처리 시간), H(주입 산소량)를 조합하여 3수준으로 정해진 각 위치에 배치하여, 각 실험번호에 맞추어 피막을 제조하였다. 각 실험번호에 해당하는 방식수명 값을 SN비 값으로 변환하고 望大특성을 적용하여 공정의 최적화 및 제어변수가 피막에 미치는 영향을 분석하였다.

3. 결과

Taguchi method를 통하여 ANOVA 분석결과 최적의 공정변수는 A₂B₃C₂D₂E₁F₃G₃H₃으로써 유의 수준 α=0.1인 90%신뢰도를 갖는 조건을 얻었다. 이러한 최적 공정조

건을 통해 기존의 조건으로 제조된 피막에 비해 전류밀도 값이 38.93% 정도 향상시킬 수 있었다. 또한 $\text{IrO}_2\text{-RuO}_2$ 의 피막공정에 glass frit을 첨가함으로써 고온 열처리시 모세관 현상에 의해 liquid glass가 피막 표면에 나타나는 pore나 잔 crack으로 침투하여 발생을 억제하여 기존의 피막조건 보다 균질한 피막을 얻었다.