

## 불용성 전극 보호피막의 물리적 성질에 관한 연구

### A Study on The Physical Properties of The Protection Films for Insoluble Cell

안준홍, 송요승\*, 채경선\*\*, 현규택\*\*\*, 김선화\*\*\*\*

\*한국항공대학교 항공재료공학과, \*\*기술표준원, \*\*\*삼성전자 생산기술팀,

\*\*\*\*선문대학교 재료공학과

#### 1. 서론

부식환경에서 사용되는 지하 파이프, 선락, 물탱크등을 방식하는데 있어 방식피복과 음극방식법을 병행하여 사용하고 있다. 이번 연구에선  $\text{CrO}_2\text{-TiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ , 그리고  $\text{NiCoCrAlYO}_2$ 의 4종류의 세라믹 powder를 각각 용사조건에 맞게 피복을 하여 전기화학적 부식실험을 하였고, 또한 bond coating 재료로는  $\text{NiCoCrAlYO}_2$ 을 사용하여 bond coating을 하기 전과 후의 물성을 비교하였다. 이 중 가장 적당한 피복 재료를 선정하는데에 중점을 두었다.

#### 2. 실험방법

$\text{CrO}_2\text{-TiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ , 그리고  $\text{NiCoCrAlYO}_2$ 의 4종류의 세라믹 powder를 각각 용사조건하에 피복을 시켜 피복의 기공도, 표면거칠기, XRD, SEM 등의 실험을 하고 전기화학적 부식실험을 통해 부식에 대한 피막의 수명을 비교 분석하였다.

#### 3. 결과요약

- ① 세라믹코팅을 이용한 내식성 향상을 위한 보호피막에 있어 bond coating층이 존재하는 것보다 단일 코팅이 우수한 성질을 나타내었다.
- ② 기공률과 표면 거칠기를 조사한 결과 피막의 성능은 기공률과 표면거칠기가 낮을 수록 내식성이 향상되는 것으로 나타났다.

- ③ 부식의 주된 개시 지역은 미세 크랙이 존재하는 지역, 피막표면의 valley 지역 그리고 불균일한 기공이 존재하는 지역으로 나타났다.

#### 참고문헌

- 1) 고영태. 한국부식학회지. vol. 27 No. 5 (1998)
- 2) V. Ashworth and C.J.L. Booker : Cathodic Protection Theory and Practice. (1986)
- 3) I. Ahmed: J. of Mat. Sci. 26 (1991) 517
- 4) METCO Plasma spary coating. I.W.S Co.STD
- 5) R. McPherson, Surf. Coat. Tech. 39/40 173 (1989)
- 6) D.P.H. Hasselman, J. Am. Ceram. Sci. 53 (9) (1970) 490
- 7) S. Oki, S. Gohda, T. Shomura, T.H. Kimura, and T.Yosioka, Proceedings of the 4th National Thermal spary conferences, 4 (1991)
- 8) G. T. Burstein and P. I. Marshall, Corrosion, 24, 125 (1983)
- 9) KOGAS Tech. Report, DF-PI-146-97039804(1998)
- 10) M. C. H. McKubre, 'The Electrochemical Measurement of Corrosion Rate in Cathodically Protected Systems' Final Report 1689-7(1986)
- 11) R. Srinivasan, J. C. Murphy, 'Fundamental Advances for Characterizing Cathodic Protection Systems', Annual Report to GRI, GRI-92/0360(1992)
- 12) R. F. Bunshah : Deposition technologies for films and coatings, Noyes publications (1982)