

Fe-Ni계 인바합금의 열처리조건에 따른 표면석출 및 산화막 형성에 관한 연구

이기훈 , 조준호, 이정중 서울대학교 금속공학과

TV브라운관 내부에 장착되는 새도우마스크재료는 전자빔충돌에 의한 열팽창을 억제하기 위하여 표면에 열방출성이 높은 산화막을 입히는 흑화처리를 하게 된다. 그런데, TV가 점차 대형화 되고, 고화질화 됨에 따라 TV브라운관 내부 새도우마스크 재료로 쓰이던 Al-킬드강으로서는 고화질을 유지하기 힘들게 되었고 이에 따라 열팽창계수가 극히 낮은(10^{-6} 이하) Fe-36%Ni계 인바합금이 새로이 쓰이고 있다. 그러나, Fe-36%Ni 인바합금은 다량의 Ni성분과 여러 미량원소의 존재로 흑화처리가 쉽지 않으며 기존의 흑화처리공정으로는 접착성과 흑화도가 우수한 산화막을 형성시킬수 없다. 본연구에서는 이러한 조건의 확립을 위해 현재 시판되고 있는 여러 제조회사의 Fe-36%Ni계 인바합금을 수소및 진공분위기에서 열처리(10^{-6} torr)를 하여 표면의 석출및 편석거동을 조사하였고, 이를 공기 중에서 산화시켜서 산화막형성에 미치는 영향을 EPMA, SEM, AES, XRD등으로 조사하였다.

연구의 결과는, 표면편석 및 석출거동이 열처리조건과 재료내 미량원소의 성분(B,N,Cr,Al,Si등)과 조성에 따라 크게 양상이 달랐으며, 이러한 표면편석 및 석출 거동이 재료의 산화에도 크게 영향을 미치는 것을 확인하였다.