

폴리아닐린 블렌드와 부식방지 응용
Polyaniline Blends and Application to Corrosion Protection

조정환 · 허재훈* · 오응주*

고신대학교 신소재학과, *명지대학교 화학과

전도성 폴리아닐린을 이용한 탄소강 표면의 부식방지 연구가 1981년 Mengoli에 의해 시작된 이래로 지난 20여년간 전 세계적으로 많은 연구가 수행되어 오고 있다. 1985년에 MacDiarmid는 전도성고분자의 금속의 부식방지 능력을 확인하였으며, De Berry는 전기화학적 폴리아닐린 코팅 처리한 스테인레스강이 부식억제에 기여하는 것을 발표하였다. 90년대 이후 폴리아닐린의 부식 방지 연구가 더욱 활발히 진행되면서 최근에는 독일 Wessling Co.에 의해 부식방지용 코팅물질로 사용할 수 있는 폴리아닐린 분산액이 상업적으로 제조되고 있는 단계로 발전되어 왔다. 본 연구발표에서는 폴리아닐린 블렌드의 제조와 전기화학적 특성 및 부식방지제로서의 응용성에 대하여 발표하고자 한다. 먼저 폴리아닐린을 화학적으로 합성한 후 다양한 산으로 도핑 처리하였다. 도핑 물질에 따라 폴리아닐린을 분산액 또는 용액 상태로 제조하였다. 분산액 및 용액의 용매로서 여러 가지 유기 용매를 활용하였다. 이렇게 제조한 블렌드를 사용하여 백금판에 박막을 입히고 박막의 전기화학적 특성을 순환전압전류법(cyclic voltammetry)으로 조사하였다. 부식방지 물질로서의 응용가능성을 살펴보기 위하여 블렌드 코팅을 철 또는 탄소강에 입히고 중성 NaCl 용액에서 open circuit potential 측정 및 분극 실험을 통하여 표면의 부식 특성을 조사하였다. Video 카메라를 이용하여 부식 특성 실험 중에 일어나는 표면의 변화를 관찰하였다. 도핑한 폴리아닐린으로부터 제조한 블렌드는 기본적으로 폴리아닐린의 고유한 전기화학적 특성을 나타내고 있었으나, 도핑물질이나 첨가물질 또는 용매 농도에 따라 약간의 변화를 나타내었다. 폴리아닐린 블렌드 코팅처리한 철 또는 탄소강 시료는 처리되지 않은 시료보다 높은 부식전위와 낮은 부식 전류 값을 나타내었으며, 이는 부식방지제로서 폴리아닐린 블렌드 코팅의 활용가능성을 보여주는 것이다.