

- 1) 코팅 재료 선택 자유도가 지극히 넓다. 금속, 합금, 금속간 화합물, 세라믹스, 유기 화합물까지도 성막 가능하다.
- 2) 기판 온도가 비교적 저온이기 때문에 기판 재료의 선택 자유도도 지극히 넓다. 예를 들면 플라스틱과 같은 재료에도 성막 할 수 있다.
- 3) 진공을 이용하기 때문에 막에 대한 불순물의 혼입이 적어 고순도의 막을 얻을 수 있고, 밀착성이 양호하다.
- 4) 성막 파라메타를 변화시키는 것으로 막 형성제어가 용이하다.
- 5) 습식법에 비해 무공해화가 용이하다.
- 6) 공정의 연속화나 복합화 등의 프로세스 설계가 용이하다.

따라서 본 연구에서는 이와 같이 많은 잇점을 가진 PVD법 중의 하나인 열전자 활성화형 이온플레이팅 프로세스에 의해 마그네슘 소재상에 우수한 내식성을 부여할 목적으로 아연 코팅막에 대한 제작을 시도하였다. 또한 Ar 및 N₂ 가스압, 바이어스 전압과 같은 제작조건에 따라 변화하는 생성 Zn막의 물포로지(Morphology)나 결정배향성(Crystal orientation)의 형성관계를 증착 열에너지에 의한 확산이동도(Migration) 뿐만 아니라, 증착성분의 가스입자에 의한 흡착 인히비션(Adsorption inhibition)효과 및 흡장(Occlusion)의 관점에서 관찰하였다. 그리고 이들 Zn 박막의 물포로지나 결정배향성의 변화가 전기화학적 내식특성에 미치는 영향을 고찰함으로써 그 박막의 형성기구 및 특성관계를 해명하고자 하였다. 이상의 실험연구를 통하여, 프로세스상 최적조건을 결정·제어함으로써 아연표면코팅재료의 설계에 대한 기초지침을 제시하고자 하였다.

5. 부산신항만 항로배치에 관한 연구

운항시스템공학과 성 정 경
지도교수 예 병 덕

우리나라는 해상 물동량의 원활한 처리와 21세기 동북아시아의 중심항으로서 부산항의 역할을 확대하기 위하여 2011년 완공을 목표로 부산신항을 개발하고 있으며, 건설 중인 부산신항이 2011년 개장하게 되면 가덕수도를 비롯한 인근해역의 해상교통량의 증가 및 초대형 컨테이너 선박의 입·출항이 예상된다. 따라서 부산신항이 동북아시아 국제 물류 중심항만으로서의 역할을 확고하게 수행하기 위해서는 대형선박들이 입·출항 할 수 있는 국제적인 경쟁력을 갖춘 항만시설은 물론, 안전하면서도 경제적으로 입·출항할 수 있는 항로설정, 항로표

지의 확충 등과 같은 안전시설의 구축이 필수불가결하게 요구되며, 최근까지 이에 대한 연구가 꾸준히 진행되어 왔다.

그러나 이러한 연구들에 의해 제안된 항로는 모두 6,000~7,000TEU급 컨테이너 선박의 통항 및 입·출항을 기준으로 설계되어, 최근 급속히 이루어지고 있는 컨테이너 선박의 대형화 추세를 반영하지 못하고 있다. 특히 컨테이너 교역량은 앞으로 10년 내에 2배 가까이 증가하고, 화물운임은 지속적으로 하락하여 지금의 컨테이너선으로서는 채산을 맞추기가 어려울 것으로 예상하고 있다. 따라서 1만개 이상의 컨테이너를 운반할 수 있는 초대형 선박을 개발하여 운항함으로써 원가절감과 증가하는 물동량 문제를 해결할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

이에 따라 최근 현대중공업에서는 2004년 9월 8,200TEU급 컨테이너선을 독일에 인도하였고, 8,000TEU급 컨테이너선의 수주잔량도 20척에 달한다. 삼성중공업 역시 8,000~9,000TEU급 컨테이너선 19척, 9,000TEU급 9척 및 9,600TEU급 8척을 수주하였으며, 2004년 9월에는 거제조선소에서 세계최대규모인 8,500TEU급 컨테이너선 건조를 완료했다.

그러나 해운업계에서는 시장의 선점을 위하여 “꿈의 선박”으로 불리어지고 있는 12,000TEU급 컨테이너선의 개발 및 수주에도 본격 착수한다는 방침을 세워두고 있는 상황이다. 한편 해운산업 컨설팅 업체인 DSC(Drewry Shipping Consultants)에서는 2010년경 12,000TEU급 초대형 컨테이너선이 다수 취항할 것으로 예상하고 있다.

이러한 추세로 볼 때 가까운 미래에 12,000TEU급 초대형 컨테이너 선박의 등장이 예상되고, 부산신항이 동북아시아 국제 물류 중심항만으로서의 역할을 확고하게 수행하기 위해서는 12,000TEU급 초대형 컨테이너선이 안전하고 경제적으로 부산신항에 입·출항할 수 있는 시설을 갖추어야 할 것이다.

이 연구에서는 부산신항을 이용하게 될 것으로 예상되는 12,000TEU급 초대형 컨테이너 선박이 안전하게 접근하여 입·출항 할 수 있도록 기존의 항로(가덕수도)를 재배치하고, 교통량 증가에 따라 더욱 복잡해질 것으로 예상되는 가덕수도 근접항로에 대하여 선회항행로를 설정함으로써, 부산신항 개장시 원활한 항만 운영과 함께, 안전하고 경제적인 선박통항이 이루어질 수 있는 방안을 제시하였다.