

고문서 보존 처리를 위한 PPX 코팅 연구

이성훈^{1*}, 김도근¹, 이진환¹, Tolstopyatov E. M²

¹한국기계연구원, ²MPRI National Academy of Sciences of Belarus

* E-mail : shlee@kimm.re.kr

패럴린은 진공상태에서 희박해진 가스에 노출된 표면 위에 형성되는 열가소성 중합체들의 고유한 집합체드레 속해있는 것들을 지칭하는 이름이다. 무색의 투명한 이물질은 비액상의 형태로 적용되는 상업적 이용가능성을 가진 유일한 중합체 코팅이다. 1947년 Michael Mojzesz Swarc에 의해 최초로 중합 반응에 의해 형성된 poly para-xylene 박막의 합성 이후, 이 물질의 고유한 특성, 즉 진공중에서 기상으로부터 증착되므로 코팅 대상체에 균일한 코팅을 형성하고 무색 투명하다는 특징을 활용하여 여러 분야에서의 응용이 시도되어 왔다.

본 연구에서는 문화적 유산 가치가 큰 고문서들의 보존 처리를 위한 방법으로 PPX코팅 형성에 대한 연구를 수행하였다. 대기중에서 시간의 경과에 따라 점진적인 부식 현상의 진행 뿐만 아니라 유해한 물질과의 접촉으로 인한 손상으로부터의 보호를 위해 종이의 표면에 보호성 코팅을 형성하는 방법으로, 보호성 코팅으로서 PPX코팅을 적용하였다. PPX코팅의 형성은 그림 1과 같은 구성을 가진 증착장치를 이용하여 이루어지며, 서브리 메이터(sublimator) 패럴린 다임머(Parylene dimer)의 기화 (T = 120 ~ 160°C), pyrolysis reactor에서의 단분자화(monomerization) (T = 600 ~ 750°C)를 거쳐 진공분위기의 증착챔버로 도입되어 코팅 대상 재료에 증착되게 된다. 적용한 패럴린 코팅 원재료는 p-xylylene, 2-chloro-p-xylylene, 1,4-chloro-p-xylylene의 세가지 물질이며 각각의 증착거동과 증착된 패럴린 코팅의 특성을 조사하였다.

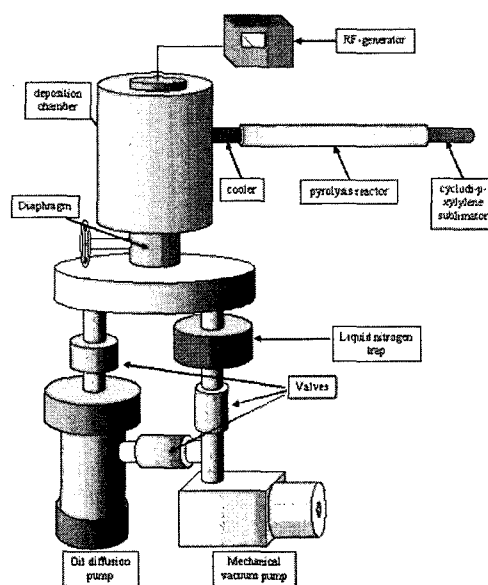


그림 1. PPX코팅 장치 개략도