

무전해 도금에 의한 도전성 입자 제조

엄태형*

휘닉스 M&M

(pantyeom@p-m2.com*)

금속염과 가용성 환원제가 공존하는 용액에서 환원제의 산화반응으로 방출되는 전자에 의하여 금속이온을 환원시켜 금속을 도금하는 방법인 무전해 도금법은 금속 성분을 폴리머 입자 표면에 코팅하기 위하여 사용되며, 일반적으로 PCB 기판을 주 대상으로 상용화되어 산업에 이용되고 있다. 일반적인 무전해 Ni/Au 도금 공정은 탈지 → 수세 → Soft etching → 수세 → 활성화 (Activation) → 니켈(Ni) 도금 → 수세 → 금(Au) 도금의 순으로 진행된다. 하지만 일반적인 무전해 도금법을 통한 고분자 입자의 표면처리에 있어 기술적으로 가장 큰 영향을 미치는 요인은 성형물과 비교가 안되는 표면적의 차이에 있다. 무전해 도금법의 도금액은 시약을 용해시킨 수용액으로 환원 석출되는 금속염과 환원제를 동일한 용액 속에서 용해하기 때문에 급격한 환원석출 반응, 도금액 속에서의 급격한 조성의 변화, 미세 먼지나 미립자의 혼입, 도금액의 노화 등의 원인에 의해서 도금 반응을 제어할 수 없게 되고, 그 결과로 용해되어 있는 금속이온이 급격하게 금속의 미세 입자로 석출하는 자기 분해를 일으키는 경우가 있다. 이것을 방지하기 위해서 많은 양의 도금액 속에 적은 양의 분체를 침적시켜야 최적으로 도금이 된다고 알려져 있다. 본 연구에서는 이러한 종래 기술의 단점을 극복하기 위하여 금속염 용액과 환원제의 농도비, 반응액의 적가속도, 분산 및 교반 방법에 따른 영향, 반응이 진행되는 반응조의 pH 영향 등에 따른 특성을 평가하여 고분자 입자의 무전해 도금법에 관한 최적 조건을 확립하고자 하였다.