

임의 조건에서의 습윤이 입상체의 기계적 특성에 미치는 영향

심정섭*, 이기봉, 김정국
국방과학연구소
(jsshim@add.re.kr*)

고분자 결합제로 분체상 물질을 피복-응집시킨 입상체를 장기간 보관할 때 습도에 약한 성분들은 입상체의 기계적 특성에 상당한 영향을 미친다. 특히 고온 다습한 조건에서는 이런 흡습 특성이 각종 무기체계의 성능저하 및 저장성 문제 등에 상당한 영향을 미치기 때문에 많은 관심과 연구가 진행되고 있다.

본 연구에서는 황화 암모늄[(NH₄)₂SO₄], 질산 암모늄[NH₄OH], 탄산칼륨[K₂CO₃·2H₂O] 3종류의 포화 염용액을 사용하여 desiccator 내에 81%, 69%, 44%의 임의 습윤 조건을 형성한 후 φ36 입상체를 사용하여 60일간의 기계적 특성 변화를 관찰하고 이들의 물성 변화를 연구하였다.

각 습도조건에서 실험 하루만에 수분 포화율의 80% 수준까지 급격히 흡습하고, 이후 오랜 시일에 걸쳐 서서히 포화점에 도달하였다. 2개월 후 각 조건에서의 흡습율(무게 증가율)을 측정한 결과 44%, 65%, 81% 습도조건에서 0.27%, 0.60%, 1.13%로 나타나 습도조건에 비례하여 증가하는 결과를 보였고, 기계적 물성 변화는 흡습율에 따라 차이가 분명하였으며, 대체적으로 흡습량이 클수록 기계적 물성이 민감하게 감소하는 경향을 확인하였다.