

열처리가 유리섬유 인장강도에 미치는 영향 (Effect of tensile strength in glass fibre as isothermal aging)

노 동 직 문 창 권

부경대학교 공과대학 재료공학과

서론

유리섬유는 강화 섬유로서 비중이 작은데 비해 절대강도를 이용하는 용도에서는 그 강도가 충분하며 고강도, 고탄성 경량 구조재료로서 광범위 하게 이용하고 있다. 열팽창 계수는 탄소섬유 보다 크고 비교적 높은 인장강도를 가지고 있으며, 특히 유리섬유는 다른 보강재료들 보다 우수한 고온 특성을 나타내는데, 이러한 고온 특성을 인식하면 매트릭스수지와 복합하여도 강화 섬유로서 성능을 충분히 복합재료에 반영할 수 있을 것으로 생각된다. 따라서 본 연구는 각 온도의 차이에 따른 섬유의 강도 변화의 특성과 표면을 관찰하였고 시간의 경과에 의한 공기중의 흡습과 인장강도값을 측정하였다.

실험방법

SILANE계로 SIZING된 18 μm E-유리섬유를 각 조건별로 열처리한 후 3×4cm 모눈종이에 단 섬유 인장시험편을 5분경화용 에폭시로 고정 시켰다. 제작된 시험편은 현미경으로 직경을 측정 한 다음 단섬유 인장시험기에서 CROSS HEAD 2mm/min 으로 하고 X-Y RECORDER 의 TESTER SPEED FACTOR를 ×5 로 하여 측정하였다. 그리고 흡습을 측정하기 위해 시험 STRAND를 제작 하여 0, 1, 5, 10, 15, 25 일 기간 동안 실행하여 흡습무게의 변화를 정밀 저울로 측정하였다.

결론

각 온도에 따라 유리섬유의 인장강도 측정값은 감소함을 나타내었다. 그러나 100℃ 부터 200℃ 1h, 2h까지는 인장강도 값이 증가함을 나타내고 있다. 이것은 유리섬유 표면에 수분, 불순물, 표면처리제등의 이물질이 제거됨으로써 증가하는 것으로 여겨진다. 200℃ 1h, 2h 의 증가하는 인장강도 값에 대하여 흡습을 통한 무게변화는 약간의 차이가 있었으며, 섬유 표면에는 큰 변화가 없었다.