

## ABS/Bentonite 접합 계면에서의 시간에 따른 welding 특성

이현배 · 심미자 · 김상욱

서울시립대학교 화학공학과, 서울시립대학교 생명과학과.

고분자 계면에서 접합강도를 향상시키기 위한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 특히 복합재료에 대한 다양한 접합 기술이 요구되고 있다. 접합 계면에서의 기계적 성질은 접합계면의 구조와 밀접한 관계가 있으며 접촉 시간, 온도, 압력, 분자량 등에 따라 변하고, 미시적인 변형 메커니즘을 통해서 그 관계를 고찰할 수 있다. 계면을 가로지르는 random-coil의 거동은 마찰, 초음파, 충격, hot plate, 용매 등 외부에서 가해지는 에너지에 의해서 나타나며, 계면은 점차 사라지고 고분자간의 접합 강도는 증가하게 된다. 초기에는 Van der Waals 힘이 접합 강도에 영향을 미치는 주요 인자이지만 확산이 일어나면서 확산의 정도에 따라 기계적 성질이 결정된다.

본 연구에서는 ABS/Bentonite 복합재료의 계면에서의 접합 시간에 따른 열 접합 특성을 살펴보고, bentonite가 충전된 경우와 충전되지 않은 경우를 비교하여 충전제의 영향을 고찰하였다. ABS수지와 bentonite를 compounding한 후, 170°C, 800 psi 조건에서 30분동안 압축 성형하여 31.6×3.2×12.7 mm 시편을 제작하였다. 제작된 시편을 165°C에서 5, 15, 40, 80, 120, 160, 200 min 동안 welding 한 후, Shimadzu사의 만능 시험기를 이용하여 복합재료의 계면 접합강도를 측정하였다. 접합 시간이 증가함에 따라서 계면에서의 접합강도가 증가하였고, 시편의 변형도 심하게 일어났다. Bentonite가 충전된 경우에 접합강도가 감소하는데, 그 이유는 접합 시간이 짧은 경우에는 충전제로 사용된 bentonite가 wetting에 심각한 영향을 미치며 확산이 일어나기 시작할 때 고분자의 거동을 방해하기 때문으로 여겨진다.

### 참고 문헌

1. I. S. Chun, M. J. Shim and S. W. Kim, Proceeding of IUMRS-ICA-95, Seoul, 515(1995)
2. R. P. Wool, B. L. Yuan and O. J. McGarel, Polym. Eng. & Sci., 29, 1340(1989)