

사고전동차 구조체의 안전진단에 관한 고찰

정종덕*(KRII), 김정국(KRII), 김원경(KRII), 홍용기(KRII), 편장식(KRII)

주제어 : 전동차, 구조체, 대차, 언더프레임, 인장시험, 안전진단

국내 도시철도차량의 운행이 지속되면서 차량 사고가 발생함에 따라 차량복구의 안전성 확보와 복구보수비용 절감 등에 기여할 수 있는 안전진단 수행체계의 법제화를 통한 도시철도차량의 안전운행 확보가 절실하다. 그러므로 도시철도차량 안전진단은 차량을 복구하기 전 복구 가능여부를 확인하기 위하여 상태평가, 안전성평가 등을 실시하는 것이다.

안전진단 대상 차량은 추돌에 의한 충격으로 전동차 10량 가운데 마지막 객차1량이 크게 부서져 탈선되고 6량의 연결고리와 측면이 파손된 차량을 안전진단 대상으로 선정하였으며, 상태검사를 실시하고, 차체의 3차원 치수측정은 “도시철도차량의 정밀진단지침”에 의거하여 정밀진단 신청자가 제시한 기준도면 및 자료에 의하여 실시하였으며, 치수검사의 대상부위는 차체의 주요치수를 선정하고 3차원 측정장비를 이용하여 측정 실시하였으며, 정밀진단 지침에서 제시하는 다량의 치수를 측정하고, 측정값의 정밀도를 높이기 위한 방법으로 특정 위치의 기준점을 배치하여 각 부위의 치수를 측정하는 방법을 사용하였다. 사고전동차의 주요부재인 언더프레임의 엔드실(End Sill), 센터실(Center Sill), 사이드실(Side Sill) 일부 부재가 영구변형을 일으켜 재질이 갖는 특성을 알아 보기 위해 시험을 실시하였으며, 이 재질시험의 결과를 기초로 하여 기계적특성을 고려하여 복구차량에 그 결과를 적용하고자 한다.

본 논문에서는 도시철도차량 안전진단을 통하여 사고차량의 복구 가능여부를 확인하고 상태평가, 안전성평가 등을 실시하여 차량의 안전한 복구에 효과적으로 기여할 수 있는 도시철도차량 안전진단을 실시하고 차량의 신뢰성을 확보하고자 한다.



Fig. 1 Picture of accident EMU

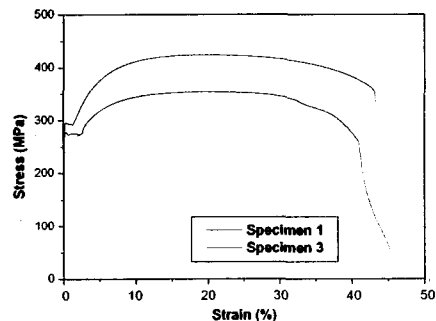


Fig. 2 Tensile testing data of Side Sill