

접지전극으로서의 가설울타리 활용방안에 관한 고찰

A Study on the Application of Temporary Fence as a Ground Electrode

박성렬*

Park, Sung-Yeol

요약

본 논문에서는 건설현장에 설치하는 가설울타리와 접지동봉을 매설하여 접지저항을 측정하였다. 접지저항을 측정한 결과 접지동봉은 10.8Ω 이고, 가설울타리는 2.07Ω 이었으며, 이는 가설울타리가 접지전극으로 활용될 수 있음을 의미한다. 그러나, 가설울타리를 특별고압설비나 피뢰설비 등의 접지전극으로 활용할 때 가설울타리에 접지전류가 흐르게 되면 전위가 상승하고 접촉전압이나 보폭전압 등으로 인하여 감전사고가 발생할 수 있으므로, 가설울타리를 접지전극으로 활용하는 때는 신중해야 한다. 감전이나 화재 등의 위험이 없도록 안전조치를 한 상태에서 가설울타리를 접지전극으로 제한적으로 활용해야 할 것이다.

Keywords : 접지전극, 접지동봉, 가설울타리, 접지저항

1. 서론

건설현장에서는 공사장의 구획과 관리, 도난과 위험 방지 등을 목적으로 가설울타리를 설치하고 있다. 가설울타리는 각종 철재(단관 파이프, 클램프, 연결핀 등)로 서로 연결되어 있고 가설울타리의 기초파이프가 병렬로 연결, 대지면과 접촉이 많은 구조물과 같은 접지방식으로 이루어져 있다. 이에 본 논문에서는 건설현장에서 주로 취급하는 가설전기설비의 접지전극으로서 가설울타리가 적합한지 경제적인 측면이나 안전적인 측면에서 검토하였다.

2. 본론

2.1 접지동봉과 가설울타리의 접지저항 측정

경기도 하남시 소재 건설현장의 대지에 그림 1과 같이 접지동봉 4개를 1조로 하여 4방향의 방사형으로 1m 깊이로 매설하였다. 매설한 접지동봉과 더불어 건설현장을 구획한 가설울타리에 대해서 접지저항을 측정하였으며, 측정한 접지저항값을 표 1에 나타내었다. 매설한 접지동봉의 길이는 1.5m이고, 가설울타리의 길이는 800m 정도이다. 접지저항을 측정한 결과 접지동봉의 접지저항값은 10.8Ω 이었고, 가설울타리의 접지저항값은 2.07Ω 이었다(박성렬, 2023).

가설울타리의 접지저항값이 접지동봉의 접지저항값보다 작으므로 가설울타리를 접지전극으로 활용할 수 있다는 것을 알 수 있었다.

2.2 가설울타리를 접지전극으로 활용할 때의 위험성

가설울타리에 접지시설을 설치하면 작업의 편리성, 유지관리 및 설치 비용절감 등에서 효과가 있다(오영택, 장웅범, 2019).

가설울타리를 접지전극으로 활용한다면 건설현장 등에서 별도의 접지공사를 시행하지 않아도 되기 때문에 접지공사에 따른 공사비를 줄일 수 있어 경제적인 측면에서는 바람직하다. 그러나 무분별하게 가설울타리를 접지전극으로 활용할 때는 감전사고나 화재 등의 위험을 초래할 수 있다. 가설울타리는 철재의 일부가 대지면과 접촉하고 있지만, 지면 위로는 도전성의 접지전극이 노출된 것으로 볼 수 있다. 특히 도심지에 있는 건설현장의 가설울타리는 보행로를 따라 설치되는 경우도 많아서 일반시민들에게 위험을 초래할 가능성이 크다. 가설울타리를 특별고압설비나 피뢰설비 등의 접지전극으로 활용할 때 가설울타리에 접지전류가 흐르게 되면 전위가 상승하고 접촉전압이나 보폭전압 등으로 인하여 감전사고가 발생할 수 있으므로, 전위상승에 의한 감전위험을 줄이기 위한 조치를 하여야 한다.

* 평생회원 · 선문대학교 일반대학원 산업공학과 saintten@daum.net



그림 1. 접지동봉의 매설사진



그림 2. 터파기 및 그 주위의 가설울타리

표 1. 접지동봉과 가설울타리의 접지저항 측정결과

접지전극	접지저항	비고
접지동봉	10.8 Ω	
가설울타리	2.07 Ω	

3. 결론

가설울타리의 접지저항값이 접지동봉의 접지저항값보다 낮게 측정되는 경우 가설울타리를 접지전극으로 활용할 수 있을 것이다. 그러나, 가설울타리를 접지전극으로 활용할 때는 안전조치를 하여 위험성이 없는 상태에서 제한적으로 적용하여야 하며, 가설울타리를 접지전극으로 안전하게 활용할 수 있는 방안에 관하여 지속적인 연구를 수행할 필요성이 있다.

참고문헌

박성렬 (2023), 접지침봉 등의 접지전극의 접지임피던스 측정 및 활용방안에 관한 연구, 선문대학교 대학원 박사학위 논문
 오영택, 장웅범 (2019) 공동주택건설현장 가설 분전반 접지방법 개선에 관한 연구, 2019년 한국재난정보학회 정기학술대회 논문집, pp.231 ~ 232