

트래킹 결함을 갖는 CNCO-W 케이블에서 부분방전펄스의 위상분포

차상욱¹ · 박대원¹ · 차현규¹ · 조향은¹ · 길경석⁺

Phase Distribution of Partial Discharge Pulses for Tracking Defect in a CNCO-W Cable

Sang-Wook Cha¹ · Dae-Won Park¹ · Hyeon-Kyu Cha¹ · Hyang-Eun Cho¹ · Gyung-Suk Kil⁺

Abstract : CNCO-W 케이블의 절연결함 형태의 추정을 위해 곡률반경은 10 μm의 침(needle) 및 트래킹(tracking) 결함을 모의하고 부분방전 펄스의 위상분포를 분석하였다. 트래킹 결함에서는 40° ~ 120° 및 200° ~ 285°에 분포하였으며, 침 결함과 비교하여 트래킹 결함에서는 펄스수가 증가하였으며, 정극성에서 넓게 분포하였다.

Key words : Tracking defect(트래킹 결함), Partial discharge(부분방전), Phase distribution(위상분포)

1. 서론

전력케이블 절연체의 결함에서 부분방전이 발생하고 절연이 파괴되어 단락이나 지락사고로 이어지게 된다. 이러한 사고를 미연에 방지하기 위해 부분방전 검출에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다[1].

본 논문은 CNCO-W 케이블 시료의 트래킹 결함 발생 시의 부분방전 위상분포를 분석하였다[2].

2. 설계 및 제작

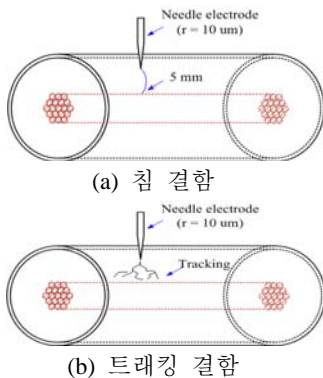


그림 1 결함 시료의 예

케이블 절연체의 결함을 모의하기 위하여 곡률반경이 10 μm인 침 전극을 케이블 절연체에 삽입하였다. 침 전극은 절연체에 케이블 중심도선의 방향과 수직으로 된 구조이며 침 전극과 중심도선과의 이격거리는 5mm이다. 트래킹 결함 시료는 침 전극에 2시간동안 고전압을 인가하여 제작하였다.

3. 실험 및 분석

제작된 결함 시료에 2.34 kV를 인가하여 부분방전을 발생시켰으며, 침전극 시료에서는 40° ~ 110° 및 220° ~ 260° 위상에서 부분방전펄스가 분포하였으며 트래킹 결함에서는 40° ~ 120° 및 200° ~ 285° 위상에 분포하였다. 또한 침전극 시료와 비교하여 트래킹 결함에서 부분방전의 펄스가 증가하였고, 정극성에서 넓게 분포하였다.

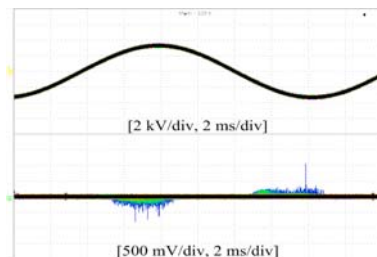
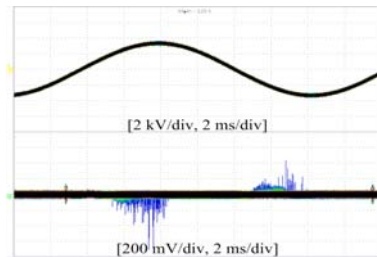


그림 2 시료에 따른 부분방전 위상분포

4. 결론

본 논문에서는 CNCO-W 케이블에서 침 및 트래킹 결함의 부분방전 펄스의 위상분포를 분석하였으며, 결함에 따라 차이를 나타내었다. 향후 절연결함의 정확한 추정을 위해 전극 결함과 트래킹 결함의 부분방전 패턴 분석에 대한 연구가 지속될 것이다.

감사의 글

본 연구는 교육과학기술부와 한국연구재단의 지역혁신인력양성사업으로 수행된 연구결과임

참고문헌

- [1] L. A. Dissado and J. C. Fothergill, Electrical Degradation and Braekdown in Polymers, Redwood Press, 1992.
- [2] Dr F. H. Kreuger, Parial Discharge Detection in High-Voltage Equipment, Butterworths-Heinemann, 1990.

+ 길경석(한국해양대학교 전기전자공학부), E-mail: kilgs@hhu.ac.kr, Tel: 051)410-4414
 1 한국해양대학교 전기전자공학부