



건축전기설비기술사 문제해설

출수달은 “건축전기설비”

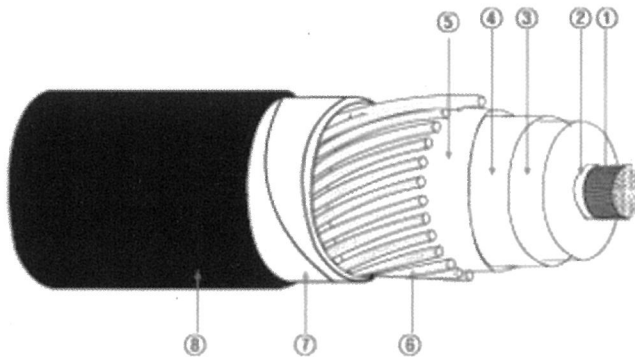
짜수달은 “발송배전”



글 _ 김 세 동 (No. 22607)
두원공과대학 교수/공학박사/기술사

Q. CNCV 케이블의 구조와 구성 요소별 특성에 대해서 설명하시오.

☞ 본 문제를 이해하고, 기억을 오래 가져갈 수 있는 그림이나 삽화 등을 생각한다.



【그림 1】 22.9kW CN/CV-W케이블의 구조

[해설]

1. 개요와 용도

동심 중성선 CV 케이블(Concentric Neutral type Cross-linked Polyethylene insulated Vinyl sheathed power cable)은 CV케이블에 중성선을 추가

함으로써 다중 접지계통의 전선로에서 발생할 수 있는 과대한 지락 전류를 흘릴 수 있도록 제작하여 지락사고로 인한 케이블의 소손이나 손상을 방지하는데 사용된다.

2. 종류와 특징

- 1) CNCV(차수형) : 상시 90℃, 비상 과부하시 130℃, 단락시 250℃ 이하의 도체 온도 상태에서 사용 가능하다. 3상4선식의 배전선에서 별도의 GV전선으로 중성선을 설치할 필요가 없다. PVC 시스가 손상된 채로 케이블이 물에 1m 이내로 잠길 경우에 케이블 내부로 물이 침투하는 길이는 최대 1.5m 이내이다. 용도는 22.9kV 중성선 직접접지 또는 다중접지의 3상 4선식 배전선로에 사용되며, 직매 관로 덕트 및 트레이 등의 장소에 적합하다.
- 2) CNCV-W(수밀형) : 22.9kV 동심중성선 차수형 전력 케이블(CNCV)의 특성을 모두 만족하고, 0.5기압 이하의 수압에서 도체 틈 사이로 물이 관통하지 않는다. 용도는 22.9kV 중성선 직접접지 또는 다중접지의 3상 4선식 배전선로에 사용되며, 옥외 수직 입상부 장소에 적합하다.



【그림 2】 케이블의 단면 구조

3. CNCV (차수형)케이블의 구조와 기능

압축 도체 위에 가교폴리에틸렌으로 절연하고, 연동선을 감아 붙인 중성선을 갖고, 중성선 상하에는 부풀음 테이프를 감고, 그 위에 비닐로 시스한 케이블이며, 구조도는 그림 2와 같다.

- 1) 내부 반도체층 : 도체와 절연체의 간극 형성을 방지함으로써 코로나 방전을 방지하고, 오존의 발생을 방지한다. 또한 케이블 제조시 절연물의 도체내 침투를 방지하고, 도체면의 전하 분포를 고르게 하여 절연체의 절연 내력을 향상시킨다.
- 2) 외부 반도체층 : 절연층과 중성선 사이의 전기력선 분포를 개선하고, 절연체의 절연내력 향상, 접속시에는 반도체층의 역할이 상실될 우려가 있으므로 반도체층 위에 솔벤트가 묻지 않도록 항상 주의해야 한다.

- 3) 중성선 : 일반적으로 중성선의 단면적은 도체 단면적의 1/3 정도이며, 다중 접지계통의 전선로에서 발생할 수 있는 고장 전류를 흘릴 수 있도록 제작된다.
- 4) 부풀음 테이프 : 수분과 접촉시 수분을 흡수하여 부풀게 된다.
- 5) 외피 : 외피는 PVC/PX를 사용하며, 난연성이 우수하고, 내후성, 내화학약품성, 기계적 강도가 우수하다.
- 6) XLPE 절연층 : 가교폴리에틸렌 절연체를 사용하고, 연속사용온도는 90℃이다(단시간 사용온도 105℃, 단락시 온도 230℃이다). 반면에 표면에 칼자국이 있을 경우에는 절연열화가 촉진된다.
- 7) 중성선 차수층 : 물이 침투하면 자가 부풀음 특성을 가지는 테이프를 이용하여, 외부 반도체층과 중성선 사이는 전기적으로 연결시키기 위하여 반도체성 부풀음 테이프를 감아주고, 중성선과 시스 사이는 비도전성 부풀음 테이프를 감아준다. ❖

참고문헌

1. KEPCO ESB 126-640-647 및 한전 구매 규격
2. <http://www.gaoncable.com>