

ステンレスシースCVケーブルの開発 ＜大容量ケーブルのシース損失低減＞

総合技術研究所

従来の275kVアルミシースCVケーブルに比べて、シース損失が格段に小さいステンレスシースCVケーブルの開発に当たり、ワイヤシールドタイプの外部導体を設けたケーブルを試作し、基礎的な諸特性試験を行った。この結果、シース損失の著しい低減が確認できた。また、その他の特性についてもアルミシースと同等以上の性能を有していることを確認し、実用化の見通しを得た。

1 開発目的

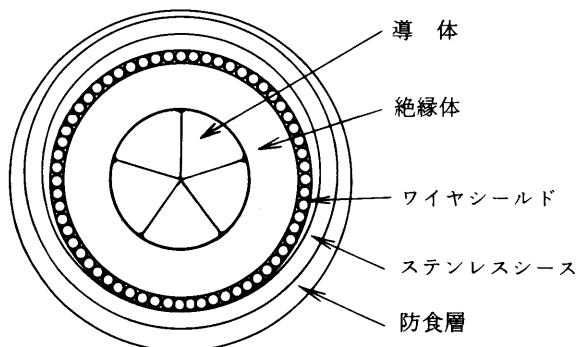
275kV大容量ケーブルのシース材に抵抗率の大きいステンレスを使用し、シース損失の低減による送電損失低減と送電容量の増加を図る。

2 試作ケーブル

シースは厚さ0.8mmの波付きステンレスパイプとした。

ステンレスの抵抗率 ($73.0\mu\Omega\cdot\text{cm}$) は、アルミ ($2.83\mu\Omega\cdot\text{cm}$) より高く、渦電流損失を低減できるが、地絡電流容量の確保が困難である。

このため、地絡電流の帰路として、絶縁体の外周に2mmφの銅線を用いたワイヤシールドタイプの外部導体を設けた。

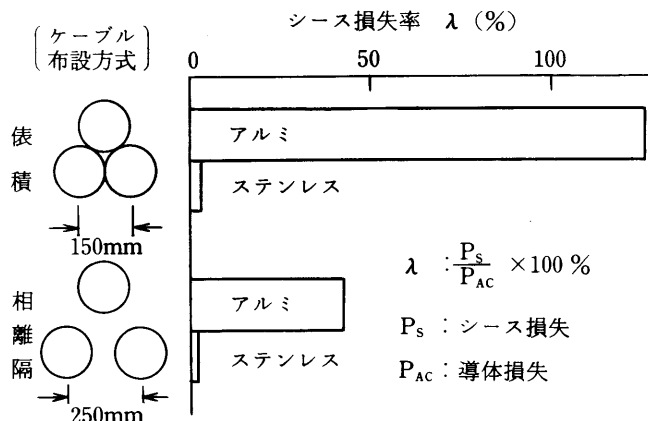


第1図 試作ケーブル (275kV・2,500mm²)

3 ケーブルの特性試験

(1) シース損失

- 3相俵積み時のステンレスシース損失率は、約3%で計算値と一致した。
- ワイヤシールド自体の損失は、ステンレスシース部より大幅に小さく、ワイヤ本数の差による損失の差はない。
- シース損失率をアルミシースと比較した結果、俵積み配置でアルミシースの1/42となり、著しく低減している。



第2図 シース損失率

- (2) 地絡試験 (試験電流: 40kA × 4相 直流重畳)
 - 地絡アークによるケーブルへの着火は大半が2~4分で自然鎮火した。
 - ステンレスシースの破壊孔は、最大185mm × 245mmで、アルミシースと同程度であった。
 - 地絡電流の60~90%がワイヤシールドに分流した。
- (3) 機械的・熱的特性
 - 曲げ試験はシース外径の17.5倍にて5往復行ったが異常なかった。
 - 機械定数はいずれの数値もケーブルの布設設計上特に問題なかった。
 - ケーブル各部の熱抵抗は日本電線工業規格の値に比べ、防食層は小さく、絶縁体部表面、防食層表面の放散熱抵抗は大きい傾向にある。

4 あとがき

シース損失の著しい低減が確認できた。また、その他の基礎的諸特性についてもアルミシースと同等以上の性能を有し、実用化の見通しを得た。
(電気第一研究室)