

■ 新技術情報

345KV送電線에 採用된 ACAR 線

—Aluminum 合金線을 外層으로 使用한 例—

吳 閔 煥*

Cape Code해협과 New England의 345KV 幹線을 Boston 西南쪽으로 約 15 Miles 떨어진 地點에 連結되어 있는 Cannal-Walpole 送電線에는 內層에 Al線을 使用하고 外層에 Al合金線을 입힌 새로운 형태의 ACAR (Aluminum Cable Aluminum Reinforced)가 採用되었다.

이 電線은 從來의 ACAR 撚線과는 構成이 다른 것으로서 37本の 硬Al線을 內層에 두고 54本の 5005合金線을 外層에 두고 있는 2,335MCM(1,180mm²)의 大型 送電線이며 現在 實際架線에 依한 現場試驗이 行하여 지고 있다.

電線의 撚構成을 從前의 ACAR과 反對로 한것은 원래 送電線의 表面硬度를 增加시켜서 機械的 外傷을 적게 하도록 할 目的이었으며 實際로 이 電線을 設計, 製造한 Anaconda Wire & Cable社로 부터의 報告된 Data에서도 壓縮方向으로 힘이 加해지는 工具에 依한 損傷은 적을 것이라고 되어 있다.

同 ACAR은 軟한 張力을 갖도록 設計하는데 큰 要素가 되는 引張荷重과 重量의 比가 54/37로서, ACSR의 84/19에 比較하면 약 1/2程度이며 現在 使用되고 있는 高張力 ACAR과는 거의 비슷하다.

送電線의 引張荷重과 重量의 比가 적어지면 결국 支持物에 걸리는 荷重이 減少되므로 角度柱가 많은 경우에는 支持物의 Cost 節減이라는 面에서 볼 때 有利하다.

또한 이 送電線은 H型의 支持物에 依해 低張力으로 架設할 수 있고 긴 徑間에서도 使用이 可能하며 따라서 1,000MW級의 送電容量에도 滿足하다고 한다.

그림 1과 表 1은 ACSR과 同 ACAR과의 形態 및 規格을 比較한 것이다.

表 1. ACSR과 ACAR의 比較

특성구분 \ 송전선 종류	ACSR	ACAR
인장하중과 중량비의 층/내층	84/19 EC/Steel	54/37 5005/EC
단면적 [MCM]	2,156	2,335
경 Al선	2,156	950
합금선	—	1,385
등가 Al 단면적 [MCM]	2,156	2,145
인장하중 [kg]	28,403	24,553
중량 [kg/km]	3,430	3,086

또한 이 새로운 ACAR을 使用하면 ACSR과 같은 Al-Fe 異種金屬間의 電蝕問題도 없을 뿐만 아니라 合金線을 使用하기 때문에 소둔작용(Annealing)에 依한 引張荷重의 低下도 減少한다. 試驗結果에 依하면 15 °C로 50時間 加熱할 경우 引張荷重의 低下度는 5005 Al合金線이 2.5%, EC(硬) Al線이 20% 程度이다.

한 工事實務者의 말에 依하면 同 ACAR送電線을 使用할 경우 作業하기가 매우 쉬워서 1週日間에 本線 및 架空地線을 합하여 2.5M/L 1回線을 延線할 수가 있다고 한다.

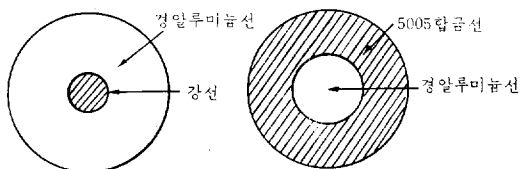


그림 1. ACSR과 ACAR의 斷面比較

*正會員 · 韓國科學技術研究所 電氣機器研究室 前任研究員