

72kV 脱SF₆ガス絶縁スイッチギヤ “HG-VA”

有岡正博* 金 太炫**
佐藤伸治** 吉村 学**
丸山昭彦**

72kV Dry Air Insulated Switchgear “HG-VA”

Masahiro Arioka, Shinji Sato, Akihiko Maruyama, Tae Hyun Kim, Manabu Yoshimura

要 旨

国内外の送配電設備及び需要家の受配電設備に用いられているガス絶縁スイッチギヤ(GIS)は、無毒・無臭に加え絶縁性能・消弧性能に優れる六ふっ化硫黄ガス(SF₆ガス)を絶縁媒体として1970年ごろから採用されている。国内受配電設備向けのGISは、三相分離形 三相一括形 キュービクル形ガス絶縁スイッチギヤ(C-GIS)へと移行し、小型・軽量化、信頼性向上、ライフサイクルコスト(LCC)低減及び環境負荷低減が図られてきた。また、1997年の地球温暖化防止京都議定書以降、SF₆ガスの排出量削減とともにSF₆ガスを用いない脱SF₆ガススイッチギヤが望まれ、2000年以降24～36kV級密閉形スイッチギヤにおいて脱SF₆ガス化を図った製品が開発され適用されている。一方、72kVクラス以上のGIS及びC-GISは、SF₆ガスを絶縁媒体としたものが主流であるが、近年、24～36kVクラスと同様に脱SF₆ガス化が望まれている。

三菱電機は、C-GISの脱SF₆ガス化による地球温暖化抑制を目的として、24～36kV脱SF₆ガス絶縁(密閉型複合絶縁)スイッチギヤで実用化したドライエア(乾燥空気(相対湿度1,000ppm以下): O₂+N₂混合ガス)と固体絶縁による

複合絶縁を更に高度化することで、72kVクラスのスイッチギヤにおいて、世界で初めて低圧力(最高使用ガス圧力0.2MPa・G以下)のドライエアにより、従来のSF₆ガス絶縁C-GISと同等の外形寸法で脱SF₆ガス化を実現した密閉形複合絶縁スイッチギヤ“HG-VA”を製品化した。この製品は、従来の当社C-GIS(低圧力SF₆ガス絶縁)で高い評価を得ている“小型”“軽量”“高信頼性”及び、あらゆる受電形態と電気室に対応できる“配置計画の柔軟性”などの特長に加え、一層の“環境負荷低減”と“LCCの低減”を目的としている。

遮断器は、72kVクラスの真空遮断器(VCB)に電磁コイルの磁力による開閉動作と永久磁石の磁力による開閉状態保持を行う電磁操作方式を採用し、大幅に信頼性を向上した。さらに、操作機構を電磁操作化することにより、VCB操作機構の状態監視ができる技術を開発し、既に実用化されているタンク内常時監視技術と合わせて、スイッチギヤのトータルCBM(Condition Based Maintenance)化を可能とした。これらは、LCC削減に大きく貢献できるものである。



HG-VA形C-GISの外観及び受電盤の内部構造

屋外設置用72kV HG-VA形C-GISの外観及び内部構造を示す。通常操作を行う操作部、電圧検知器(表示部)及びCBM状態監視装置は前面側に配置している。