

製品の安定供給とリプレースの容易さに配慮した 66 kV 据置形油入 VCT

■ 松田 隆真
Ryuma Matsuda

■ 寶田 憲央
Norio Takarada

■ 大塚 貴裕
Takahiro Otsuka

1 はじめに

電力取引を行うためには、使用電力量や最大電力などを正確に測定することが必要である。東京電力パワーグリッド（株）向け 66 kV 据置形計器用変圧変流器（以下、油入 VCT）は、電力の使用量などを測定する際に、計量器が測定可能な電圧・電流に変換するために必要な機器であり、特別高圧受電する工場などの変電設備にて使用されている。

油入 VCT にて使用している磁器ブッシングは材料原価の高騰や、製造リードタイムの長期化が生じている。さらに、現行磁器ブッシングは 2027 年に生産中止が決定されている。そこで、継続的な油入 VCT の安定供給を図るため、SWCC（株）製ダイレクトモールドブッシング^{注1)}を採用した油入 VCT（OG-2A）の開発を行った。

変圧器などの機器用ブッシングとして適用実績がある SWCC（株）製ダイレクトモールドブッシングは、単一導体構造（電圧測定のため電流が一方通行となる構造）であるため、単一導体となる VT 用ブッシングに適用が可能である。一方で、CT 用ブッシングは VCT 特有の構造として、**図 1** に示すように、一次端子（K）から機器へ入った電流が一次端子（L）側へ戻る往復導体構造となるため、新型 VCT の開発に合わせて往復導体構造のダイレクトモールドブッシングを新規開発した。

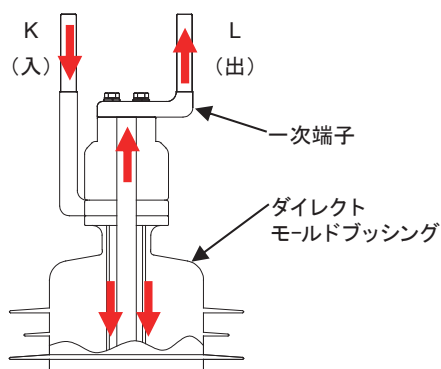


図 1 往復導体構造のイメージ

2 仕様

表 1 に新型 VCT の定格仕様、**図 2** に従来型と新型の形状（ブッシングの違い）を比較した様子、**図 3** に新形 VCT の外観写真を示す。磁器ブッシングをダイレクトモールドブッシングに変更し、その他の仕様は従来

表 1 定格仕様

ブッシング種別	耐塩害形ポリマーブッシング ^{注2)}
適用規格	JIS C 1736-1 : 2009 JIS C 1736-2 : 2009
周波数	50 Hz
確度階級	0.3 W
商用周波耐電圧	140 kV
雷インパルス耐電圧	350 kV
一次電圧	66 kV
二次電圧	110 V
一次電流	50 A, 200 A, 500 A
二次電流	5 A
負担	VT : 2 × 50 VA CT : 2 × 25 VA
過電流	20 kA 1s

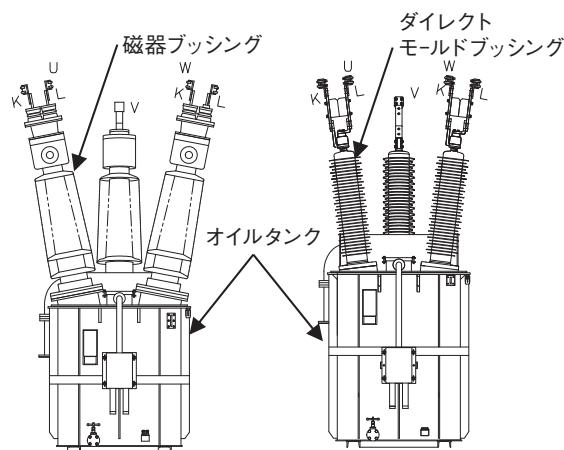


図 2 従来型 VCT（左）と新型 VCT（右）の比較

型の油入 VCT と同様とした。

3 特長

ダイレクトモールドブッシングを採用した新型 VCT の特長を下記に示す。

① 従来型 VCT との互換性

ダイレクトモールドブッシングは磁器ブッシングに比べてコンパクトである。そのため、オイルタンクの高さ延長と、一次端子の延長構造により一次端



図3 新型 VCT の外観

子の位置を同じとし、従来型 VCT との交換を容易にした。

② 軽量化

ダイレクトモールドブッシングは外被にシリコーンゴムを使用したポリマーブッシングであるため、磁器ブッシングに比べて軽量である。そのため、オイルタンクが大型化したものの従来型 VCT に比べて軽量となっている。

③ 耐震性

ダイレクトモールドブッシングは軽量で一般的に

高い固有振動数を有することから、磁器ブッシングに比べて破損しにくい。また、耐震試験により、耐震上の問題もないことを確認している。

4 まとめ

今回の新型 VCT の開発により、ダイレクトモールドブッシングの油入 VCT への適用が可能となり、電力取引のために必要な油入 VCT を継続的に提供することが可能となった。ブッシングの調達安定化は、他の油入変成器でも共通の問題であるため、他機種についても現行ブッシングの代替品開発を進め、電力機器の安定供給へ貢献していく。

■ 語句説明

- 注 1) ダイレクトモールドブッシング：個体絶縁ブッシングやコンデンサーブッシングなどの表面にポリマー材料を直接モールドしたブッシング。
- 注 2) 耐塩害形ポリマーブッシング：塩害地域で使用可能な、外部絶縁がシリコーンゴムなどポリマー材料で構成されたブッシング。

松田 隆真

計量事業本部
油・ガス変成器製造部 設計グループ 所属

寶田 憲央

計量事業本部
油・ガス変成器製造部 設計グループ 所属

大塚 貴裕

計量事業本部
油・ガス変成器製造部 設計グループ 所属