

新製品紹介 / 1

アモルファス柱上変圧器

近年、従来のアモルファス磁性材料（以下、SA1）に対して飽和磁束密度を高めた新アモルファス磁性材料（以下、HB1）が開発された。この新材料HB1を変圧器の鉄心に使用することによって、従来のアモルファス柱上変圧器（以下、AMT）より小形化、軽量化が図れる。

この度、HB1を採用したAMTを開発し、中部電力（株）殿に納入したので紹介する。

■ 概要

変圧器の鉄心に使用するアモルファス磁性材料は、非晶質構造であることから、結晶構造をもつ高配向性電磁鋼板に比べて鉄心磁束が交番する際のエネルギー損失（ヒステリシス損）が小さいという特性を持つ。アモルファス磁性材料は、溶融合金をロール上で急激に冷却して非晶質のまま固体化させたものである。厚さは25 μ mで、高配向性電磁鋼板の約10分の1と薄いため、渦電流損も小さくなる。

なお、アモルファス磁性材料は、高配向性電磁鋼板に比べて飽和磁束密度が低いため、鉄心断面積が大きくなり、AMTの鉄心は、それ自体が大きくなる。よって、AMTの外形も大形化していた。

これに対し新材料HB1は、飽和磁束密度がSA1より約5%高いため、設計磁束密度を約5%高くでき、鉄心自体を小形化することができる。HB1を使用することによって、従来の性能と同等のまま、AMTの小形化、軽量化を実現している。

■ 特長

① 小形化、軽量化

HB1を採用したAMTのタンク容積は、SA1に対して84%（20kVA）、86%（30kVA）となり、約15%の小形化となっている。

総質量は、20kVAで12%、30kVAで7%の軽量化を図っている。

② 各種鉄心材料の特長（素材メーカーの標準値）

鉄心材料	飽和磁束密度 (T)	無負荷損※1 (W/kg)	板厚 (mm)
SA1	1.56	0.070	0.025
HB1	1.64	0.063	0.025
電磁鋼板	2.03	0.440	0.23
備考	高いほど小形化	小さいほど低損失	厚いほど生産性良

※1：磁束密度1.3T、50Hzの値

■ SA1とHB1の比較

① 容量：20kVA

項目	AMT(SA1)	AMT(HB1)
無負荷損 (W)	18	20
負荷損 (W)	285	285
外形寸法 (mm)	幅	580
	奥行き	560
	高さ	730
総質量 (kg)	170	150
油量 (L)	41	32

② 容量：30kVA

項目	AMT(SA1)	AMT(HB1)
無負荷損 (W)	21	27
負荷損 (W)	380	380
外形寸法 (mm)	幅	605
	奥行き	615
	高さ	785
総質量 (kg)	215	200
油量 (L)	52	43

■ 外観比較

① 容量：20kVA



AMT(SA1)

AMT(HB1)

② 容量：30kVA



AMT(SA1)

AMT(HB1)