

変電 (8) - 1 《変圧器の種類》

絶縁材料による分類

- 油入変圧器
- H種乾式変圧器
- モールド変圧器
- ガス絶縁変圧器

タップ構造による分類

- 無電圧タップ切替変圧器
- 負荷時タップ切替変圧器

結線方式による分類

- 単相変圧器
- スコット変圧器
- 逆V変圧器
- 三相変圧器

鉄心構造による分類

- 内鉄形
- 外鉄形

- 複巻変圧器(二線式)
- 複巻変圧器(三線式)
- 単巻変圧器(オートトランス)
- Y-Y結線
- Δ-Δ結線
- Y-Δ結線
- Δ-Y結線
- Y-Y-Δ結線

用途による分類

- 電力用変圧器
 - 主変圧器
 - 昇圧変圧器
 - 降圧変圧器
- 絶縁変圧器
- 接地変圧器
- 相変換変圧器
- 可変変圧器(スライダック)
- 電気炉用変圧器
- 始動用変圧器
- ノイズカットトランス
- 磁気漏洩変圧器
- 計器用変圧器
- 移動用変圧器

変電（8） - 2

《変圧器の種類：絶縁材料による分類》

項目	油入変圧器	H種乾式変圧器	モールド変圧器	ガス絶縁変圧器
絶縁体	絶縁油(鉱油・合成油)	ワニス含浸処理	難燃性樹脂	不活性ガス SF ₆
耐熱クラス(*1)	A種	H種	B, F, H種	—
電圧クラス	高圧・特別高圧 (~500kV)	低圧・高圧 (~6.6kV)	低圧・高圧・ 特別高圧(~33kV)	高圧・特別高圧 (~275kV)
使用場所	屋内・屋外	屋内	屋内	屋内・屋外
難燃性	△	○	◎	◎
耐熱性	○	○	○	◎
耐湿性	○	△	○	◎
耐塵性	○	△	○	◎
コスト	◎(安い)	○	○	△(高い)
サイズ・重量	大・重	小・軽	小・軽	中・中
保守点検負担	大	小	小	中
騒音・振動	中・中	大・大	大・大	中
過負荷耐量	強	—	弱	—

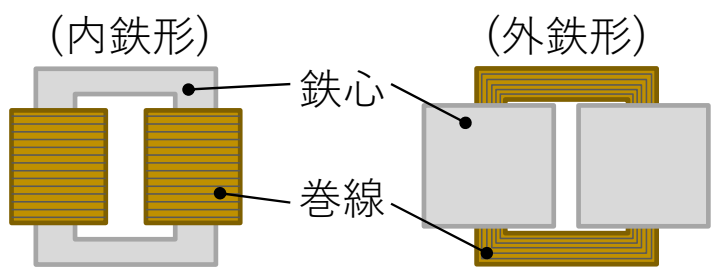
耐熱クラス	許容温度[°C]
Y種	90
A種	105
E種	120
B種	130
F種	155
H種	180
N種	200
R種	220

*1：絶縁材料の耐熱クラス
JIS C 4003

変電（8） - 3 《変圧器の種類：鉄心構造による分類》

内鉄形(core type)：巻線が多い銅機械（高電圧向け） →%Z 大

外鉄形(shell type)：鉄心が大きい鉄機械（高電流向け） →%Z 小



鉄心材料) 透磁率・飽和磁束密度が大きく、
鉄損(ヒステリシス損・渦電流損)が少ないほど良い。
⇒ けい素4%程度を含み、厚さ0.3mm程度に冷間圧延して結晶粒の向きが圧延方向に揃った方向性けい素鋼板を積層した構造が主流

項目	%Z 大	%Z 小
鉄心重量	小	大
巻線重量	大	小
総重量	小	大
無負荷損失	小	大
負荷損失	大	小
重負荷時効率	低	高
軽負荷時効率	高	低
磁気装荷	小	大
電気装荷	大	小

公称電圧[kV]	11	22	33	66	77	110	154	187	220	275	500
標準的なインピーダンス[%](参考)	4.5	5	5.5	7.5	7.5	10	11	12	13	14	14