

●作戦会議

絶縁油の劣化診断は1種でかなり出題されているテーマであり、同じようなキーワードの問題が過去問でも登場している。今回の解答のキーワードは全て過去問で出題されているので、答えやすい方だろうか。ただし、用語問題では部分点はないと思われるので、記憶があいまいなテーマは選択しないのが吉。

(1)油は主に水による加水分解と、酸素による酸化により劣化していく。この劣化は温度が高いほど進行が速くなるので、特に変圧器のオイルは劣化しやすい。

(2)●●診断という名称になっていること、劣化すると低下すること、電圧を印可して測定していることから絶縁破壊電圧であることを推測する。劣化して増加するなら、体積抵抗率でもそれっぽく入るかも。

(3), (5)アルカリブルー6B という単語から酸価試験であることがわかる。酸化した成分を水酸化カリウムと中和させ、指示薬であるアルカリブルーで色の変化を確認するつもりなのだろう。指示薬にはフェノールフタレイン、BTB などもある。アルカリブルーは他よりも塩基側で色が変わるので劣化診断に向いているのだろうか（知らない）。

(4)標準解答では商用周波数となっている。電圧は数 kV ほどであり、試験中に上昇させていくので、電圧関係の用語は不適であろう。“交流”とかだと部分点はあるのだろうか。

(6)絶縁油などの内部材料ということで絶縁紙であることがわかる。変圧器の寿命は絶縁紙の機械強度が大きく関係している。絶縁油と違って交換が難しいからね。また、セルロースという単語もヒント。

(7)絶縁紙が、発熱→●●→劣化という関係から用語を推定する。



(8)ガス●●分析というワードから推定する。

(9)変圧器の劣化は、絶縁紙の成分が熱で分解され機械強度が低下することが原因である。

(10)セルロースが分解させることで二酸化炭素、アセトン、フルフラールなどが生成される。液体という単語からフルフラールだろうと推測する。フルフラール分析＝絶縁油の劣化診断というくらい有名らしい。私は聞いたことないけど。

●解答

- (1)酸素
- (2)絶縁破壊電圧
- (3)全酸価
- (4)商用周波数
- (5)水酸化カリウム
- (6)絶縁紙
- (7)熱分解
- (8)クロマトグラフィー
- (9)引張強度（機械強度）
- (10)フルフラール

●参考

- 1) <https://jeea.or.jp/course/contents/07201/> . 公益社団法人 日本電気技術者協会. “絶縁油の管理”.
- 2) <https://www.yuka.co.jp/> . ユカインダストリーズ株式会社. 企業サイト ホームページ.
絶縁油分析のエキスパートらしく、色々ためになる情報が載っている。

