



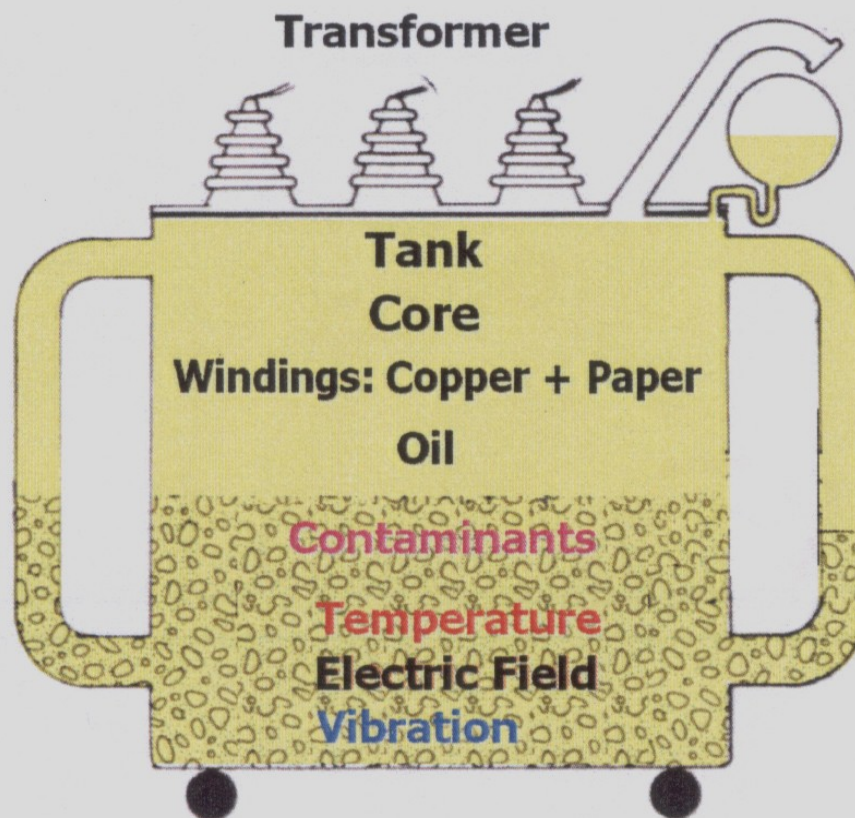
Korrozív S a szigetelőolajban

Dr. Szebeni Mária

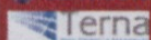
Bocsi Ildikó

Tisza PharmaVet Kft.

Reaction environment oil, metals (copper, steel, silver etc.), temperature and components of the transformer



DBDS “Antioxidant additive” in oil



R. Maina, F. Scatiggio, S. Kapila, M. Tumiatti, V. Tumiatti

From Merck Index, edition 2004:.

3037. Dibenzyl Disulfide. [150-60-7]

Bis(phenylmethyl)-disulfide; benzyl disulfide; α -(benzylthio)toluene; di(phenylmethyl)disulfide.
 $C_{14}H_{14}S_2$; mol wt 246.40. C 68.24%, H 5.73%, S 26.03%. $C_6H_5CH_2SSCH_2C_6H_5$. Prepd by the reaction of benzyl chloride with sodium disulfide or polysulfide: Blanksma, *Rec. Trav. Chim.* **20**, 137 (1901); Moran, Crandall, **US 2113092** (1938); Wojcik, **US 2185007** (1939).

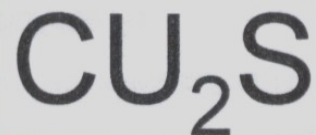
Melting point 71-72°C. Another modification mp 69-70°C. Decomposes at >270°C. Practically insoluble in water. Soluble in ether, benzene, hot methanol, hot ethanol.

Use: **Antioxidant in rubber compounding, stabilizer for petr fractions**, additive to silicone oils. The solubility in oils is increased by the presence of benzyl alcohol.



IEC TC10 – WG35 – Turin. 21/06/2006

Oil +
DBDS +
Cu +
Temperature > 100 °C =



“Winding Hot-spot temperature in °C” Ref. IEC
60076-7 Ed. 1

“Power Transformer – Part. 7: Loading guide for
oil – immersed power transformers”

Example of typical failures due to “Corrosive Sulfur”



The Cu₂S migrates from the surface of the copper and accumulates on insulating papers, drastically reducing their dielectric properties; contaminated *kraft* paper has no more the power to extinguish partial discharges.

Miért kell vizsgálni és milyen esetekben a korrozivitást?

CIGRE A2.32. javaslat

Meg kell vizsgálni az olaj korrozivitását

- használatlan olajokban és transzformátorokban
- minden nem inhibitált Nynas olajat tartalmazó berendezésben (Nynas Nytro 3000, 10 GBN, BN és EN ,)
- minden más olajat, amelyet eddig nem vizsgáltak korrozivitásra (Esso, Shell, stb.)
- ha az olaj típusa nem ismert és 1990 után töltötték be

Mit kell vizsgálni az olajban?

- korrozivitás
- DBDS koncentráció
- Réz-passzivátor koncentráció

Vizsgálati módszerek

- CIGRE ajánlás
- Új IEC módszerek

Új IEC módszerek

Korrekt, szabványosítás alatt álló
módszerek

(IEC 60 422, IEC 60 296, IEC 60 666)

Mi a teendő, ha az olaj korrozív?

CIGRE ajánlás

- 100 mg/kg réz-passzivátor (Irgamet 39 vagy Nypass)
- Olajcsere
- Szelektív depolarizáció (DBDS mentesítés)

Nemzetközi gyakorlat

- Svájc (ABB) – passziválás
- Izrael – passziválás
- Olaszország – passziválás, részleges depolarizáció
- Belgium – passziválás
- Franciaország – passziválás
- Spanyolország – passziválás, részleges depolarizáció

Problémák és kérdések mentesítéskor

- 100 %-os megoldás-e a passzivátor használata?
- Változnak-e az olaj jellemzői és a hibagázok képződése a passziválás során?
- Passziválni kell-e az inhibitált olajat?
- Lehet-e mentesíteni a papírszigetelést?

A réz-passzivátor

- Megállítja a réz-korróziót
- Nincs negatív hatása az olaj jellemzőire
- Csak a réz felszínét passziválja
- Ellenőrizni kell a koncentrációját, mert elhasználódik

Teendők passziválás után

Folyamatosan figyelni kell

- a hibagázokat,
- az olaj paramétereit és
- a passzivátor működésének hatásosságát és a mennyiségét

Ásványolaj alapú transzformátor olajok a hazai olajpiacon

- **MOL**
- **Nynas (Technol)**
- **Shell**
- **ESSO**
- **TOTAL**
- **Egyéb forgalmazók (Ukrajna, Szlovákia
Kína, Oroszország stb.)**

CIGRE A2. 23 ajánlott módszere szerint korrozív S-re bevizsgált szigetelő olajok

Korrozív

Nynas Nitro 10GBN

Nynas Nitro 10X

Nynas Nitro 10BN

Nynas Nitro 10XT

Nynas Nitro 11EN

Shell Diala S

Nynas Nitro 3000

Shell Diala M

Esso Univolt 524

Kétes

Nynas Nitro 10GBNP

Nynas Nitro 11ENP

Nynas Nitro 3000P

Shell Diala D

Nem korrozív

Nynas Nitro 10XN

Nynas Nitro 4000X

Nynas Nitro Gemini

Nynas Nitro Lyra

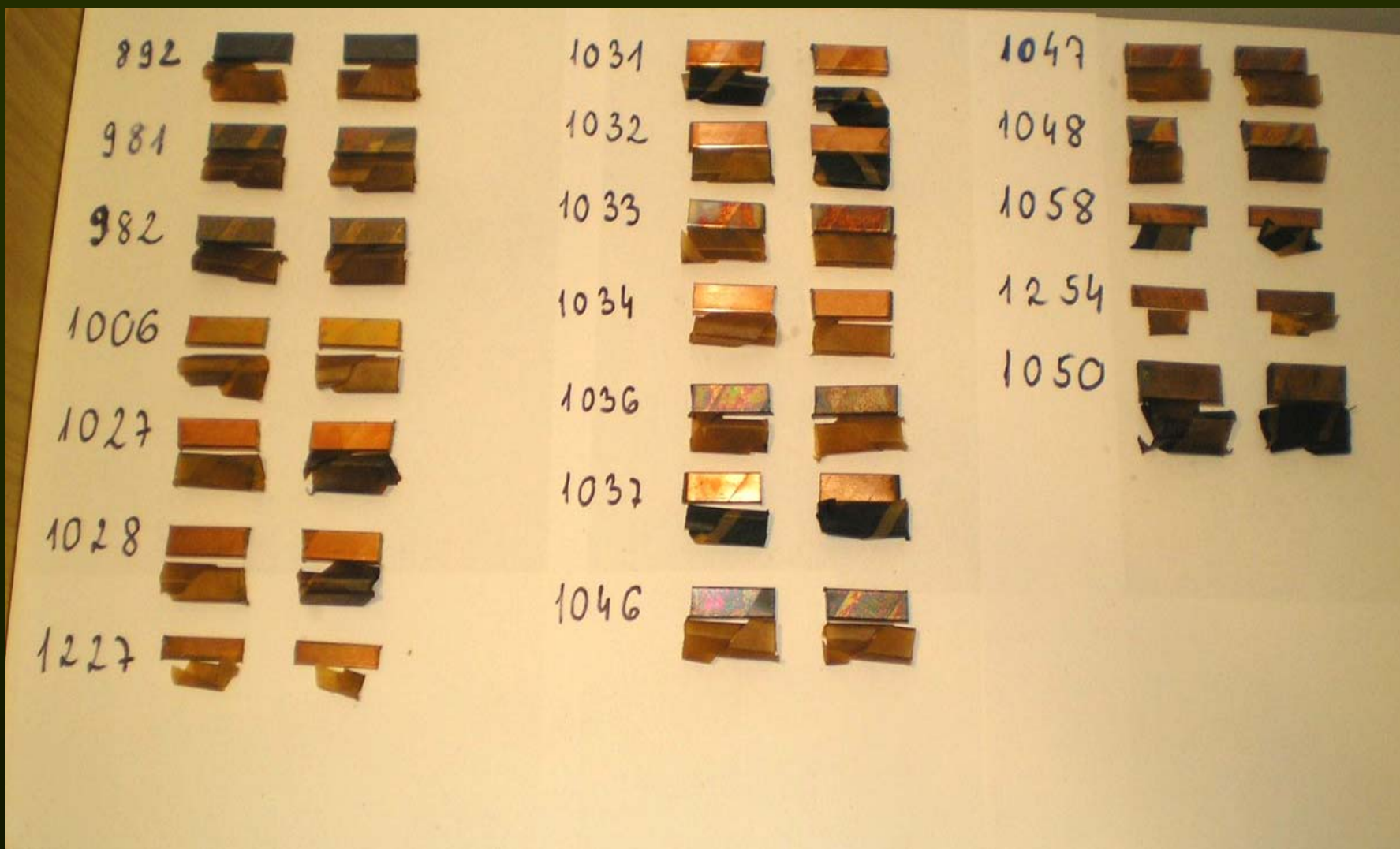
Tapasztalataink

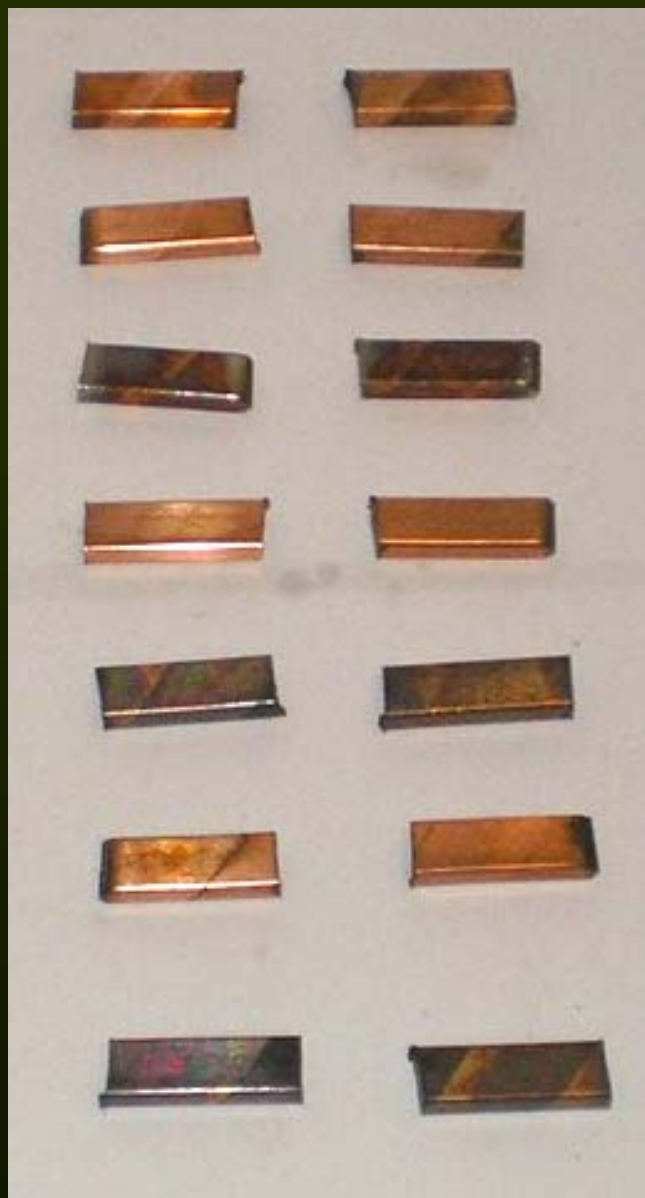
Berendezés típusok	(%)
Mérőtranszformátor	6
Csillagpontképző transzformátor	12
Ívöltő és olajos ellenállás	19
Fokozatszabályozó	4
Lélegző transzformátor	2
Zárt rendszerű transzformátor	57

Tapasztalataink

Az eddig elvégzett vizsgálatok értékelése

- 38 % korrozív
- 52 % DBDS (13-110 ppm)
- Passzivátor (nem detektálható)





VIII. Szigetelésdiagnosztikai Konferencia, Egerszalók, 2008





Köszönöm a figyelmet !

Elérhetőségek

(06/1) 306-22-83

06/30-21-99-275

szebenibaranyai@t-online.hu

tpv@pantelweb.hu