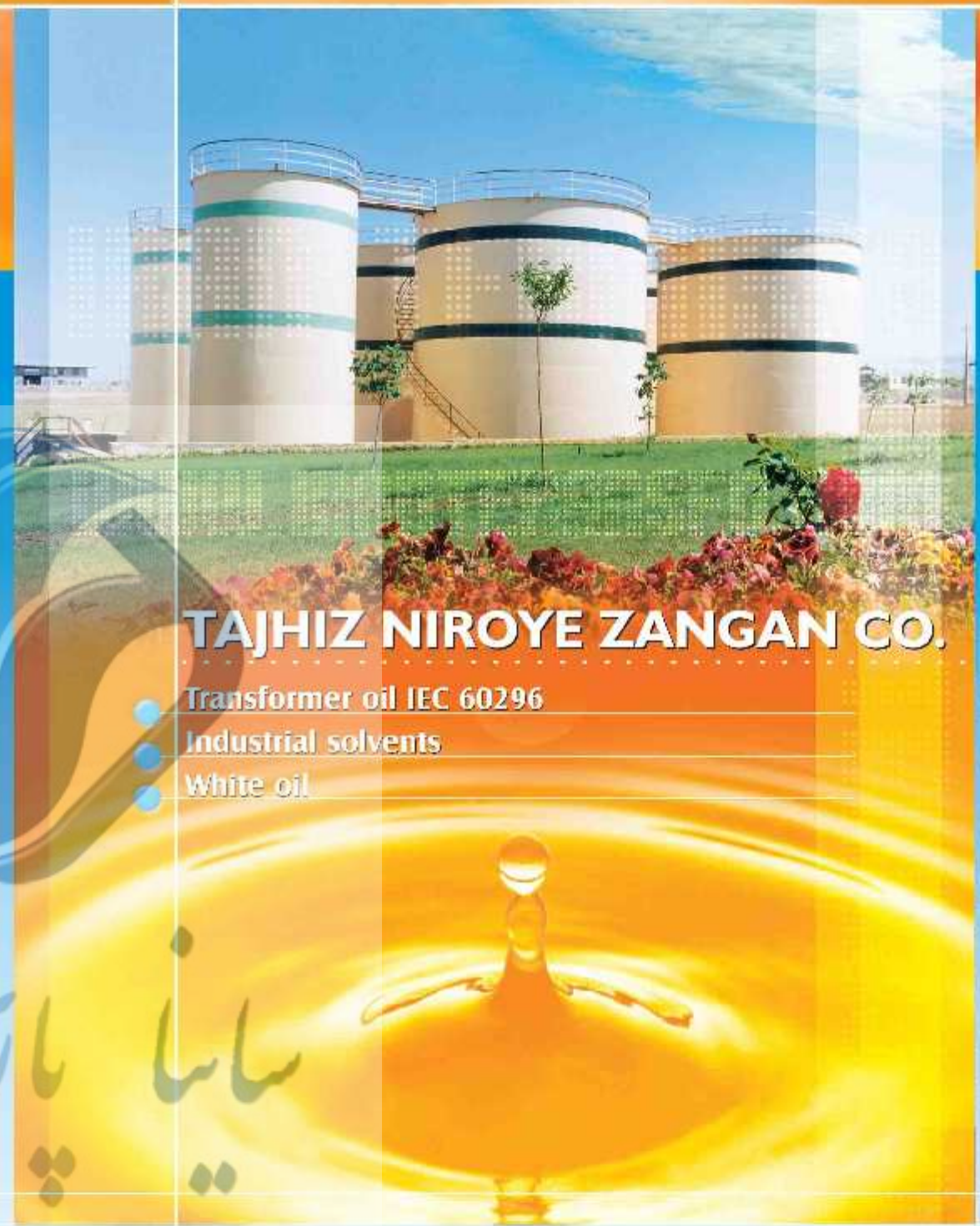


TAJHIZ NIROYE ZANGAN
 www.iran-transfo.com
 WE EARN CUSTOMER SATISFACTION



IRAN TRANSFO CORPORATION



IRAN TRANSFO CORPORATION

TAJHIZ NIROYE ZANGAN CO.

- Transformer oil IEC 60296
- Industrial solvents
- White oil

ساینا پارسی

Iran Transfo Commercial Co. Sales Office:
 No. 23, 3rd St., S. J. Asadabadi Ave., Tehran 1433633731 Iran
 Tel: (+98-21) 88723337-9 Fax: (+98-21) 88837592
 E-mail: sales@iran-transfo.com

TAJHIZ NIROYE ZANGAN CO.
 Factory: South Day Ave., Third Phase, Zenjan West Industrial City,
 Zenjan-Iran, P.O.Box: 45195-1341
 Tel: (+98-241) 2221045-47 Fax: (+98-241) 2221048
 Website: www.zangan.com E-mail: info@zangan.com



Document No.:
 TO0190-Rev0.2007

مقدمه:

شرکت تجهیز نیروی زنگان در سال ۱۳۷۹ با هدف تولید روغن ترانس جهت صنعت ترانسفورماتور تأسیس شد. خط تولید این شرکت در سال ۱۳۸۰ آغاز به کار نمود و ظرفیت کمونی آن بیش از ۱۵۰۰۰ تن در سال می باشد. از آن زمان تا کنون خلال ۴۰۲ و خلال ویژه به فهرست تولیدات این شرکت اضافه شده است. ظرفیت تولید خلال در حال حاضر حدود ۴۰۰۰ تن در سال است.

Table of Content

مقدمه	Introduction.	3
کارکرد و مشخصات عمومی روغن	Oil functions and general requirements on oil	4
نقش روغن در خنک کنندگی	Oil as a cooling medium.	4
نقش عایقی روغن	Oil as an insulating material.	5
نقش روغن به عنوان انتقال دهنده اطلاعات	Oil as an information carrier.	5
شیمی روغن ترانسفورماتور	Basic chemistry of transformer oil.	6
مشخصات روغن ترانسفورماتور	Transformer oil properties and their significance	7
معرفی محصولات	Tajhiz Niroye Zangan products	15
خلاصه ای از پروسه تولید روغن ترانسفورماتور	Brief description of insulating oil production process	16
آزمایشگاه	Laboratory	17
بازگیری و بسته بندی	Packing and shipment.	18



Introduction

When Tajhiz Niroye Zangan founded in 2000 it was its goal to manufacture insulating (transformer) oil for transformer industry. Its production line started in 2001 and its current capacity for insulating oil is more than 15000 tons per year. Since then the company has added two kind of solvents to product list .The annual capacity for solvents is about 4000 tons.



کارکرد و مشخصات عمومی روغن

روغن در ترانسفورماتور دارای چند کارکرد مهم می باشد:

- خنک کنندگی
- عایق الکتریکی
- انتقال دهنده اطلاعات

در کنار موارد فوق، روغن ترانسفورماتور باید دارای چند کارکرد / مشخصات فرعی باشد از قبیل مطابقت با سایر تجهیزات و مواد، مقاومت در مقابل پیر شدن و غیره. به علاوه روغن باید کلیه نیازمندیهای استاندارد در زمینه سلامتی، ایمنی و محیطی را برآورده کند.

Oil functions and general requirements on oil

The oil in a transformer has several main functions:

- Cooling
- Electrical insulation
- Information carrier

Besides those there is several secondary function / properties expected from a transformer oil such as compatibility with other equipment, materials, ageing stability, lack of interference analysis and so on. Furthermore the oil should fulfill all requirements of health, safety and environmental legislation's.

نقش روغن در خنک کنندگی

میدانهای مغناطیسی و الکتریکی در ترانسفورماتور تلفات ایجاد می کنند که اثری حاصل از این تلفات باعث تلفات گرمایی هسته، سیم پیچ مسی و سایر قطعات رسانا شده و در نتیجه دمای ترانسفورماتور بالا می رود. چنانچه ترانسفورماتور خنک نشود، دمای تجهیزات بیش از حد افزایش پیدا می کند که روغن در این مرحله نقش خنک کنندگی خود را ایفا کرده و با انتقال حرارت از ورق هسته، سیم پیچ و سایر قطعات، از افزایش بیش از حد دما جلوگیری به عمل می آورد.



Oil as a cooling medium

Magnetic and electrical fields create losses in a transformer that we categorize as "no load losses" and "load losses". The energy of these losses is converted in the steel sheet core, the copper windings and other conductors and parts to so called "heating losses" that leads to an increase of temperature in a transformer. If the transformer is not cooled down, the heat would quickly lead to overheating of the equipment.

نقش عایقی روغن

طراحی تجهیزات برقی بر مبنای نیاز آنها به سیستمهای عایقی مناسب که شامل مواد جامد و مایع می باشند انجام می گیرد. در یک سیستم عایق قسمت مایع نقش حیاتی ایفا می کند و باید قادر باشد تا در مقابل تنشهای الکتریکی مقاومت کند.

Oil as an insulating material

Electrical equipment design is guided by requirements for adequate insulating systems consisting of solid and liquid materials. The liquid portion of an insulating system plays a vital role and must be able to withstand the calculated and designed electrical stresses.



Oil as an information carrier

Transformer oil in a transformer not only serves as a cooling and insulating liquid, but also as a solvent that reacts to all normal and abnormal transformer operating conditions, much the same as blood in a living organism. Together with the transformer, the oil ages and produces its own oxidation products. Moreover, the oil will dissolve some materials through normal ageing of the transformer's solid insulation materials. Among the degradation products are particles, furanic compounds, water and acids. The oil indicates abnormal transformer condition if it dissolves abnormal quantities of particles, furanic compounds, water and acids. The oil is degraded by both normal and abnormal operation mostly related to higher temperatures that break down oil molecules producing so called "dissolved gases". The production rate and distribution of these gases can be analyzed to provide an indication of the transformer's condition.

نقش روغن به عنوان انتقال دهنده اطلاعات

روغن در ترانسفورماتور تنها به عنوان یک مایع خنک کننده و عایق عمل نمی کند بلکه به عنوان یک حلال مانند خون در بدن یک موجود زنده با تمام قسمتهای ترانسفورماتور در تماس است. به اضافه اینکه روغن ترانسفورماتور پیر شده و ترکیبات اکسید شده تولید نموده و همچنین در مدت عمر طبیعی خود مقداری از مواد عایقی جامد در ترانسفورماتور را در خود حل می کند که ذرات، ترکیبات فورانیک، آب و اسیدها از جمله مواد حاصل از تجزیه مواد عایقی جامد می باشند.

بالا بودن غیر طبیعی مقدار ذرات، ترکیبات فورانیک، آب و اسید موجود در روغن نشان دهنده وضعیت غیر طبیعی در ترانسفورماتور می باشد. به وجود آمدن چنین وضعیتی در روغن معمولاً به دلیل بالا رفتن بیش از اندازه دما می باشد که باعث می شود مولکولهای روغن شکسته شده و گازهای محلول در روغن ایجاد شود و تجزیه و تحلیل سرعت تولید و از بین رفتن این گازها نشانگر وضعیت ترانسفورماتور می باشد.





شیمی روغن ترانسفورماتور

یک روغن ترانسفورماتور معدنی عمدتاً شامل مولکولهایی مرکب از کربن و هیدروژن یا ساختارهای متفاوت می باشد. حروف N, P, A نشان دهنده ساختار اصلی روغن ترانسفورماتور معدنی هستند.

P نشان دهنده ساختار پارافینیک می باشد. این گروه از مولکولها می توانند به صورت زنجیری یا شاخه دار باشند. نوع زنجیری نرمال آلکانها هستند که با نام عمومی واکسها شناخته می شوند.

N نشان دهنده ساختار نفتنیک می باشد. مولکولهای این گروه با نام عمومی سیکلو آلکانها شناخته می شوند. A مخصوص ساختار آروماتیک می باشد. کلبه روغنهای ترانسفورماتور شامل مولکولهای آروماتیک هستند.

میزان تفاوت در انواع هیدروکربنهای موجود در یک روغن بستگی به روغن خام اولیه و روشهای مورد استفاده جهت تصفیه دارد.

روغن های ترانسفورماتور اغلب تحت عنوان دو گروه نفتنیک یا پارافینیک طبقه بندی می شوند. هر چند که برتری قابل توجهی بین این دو گروه روغن وجود ندارد. لیکن طبقه بندی روغنهای ترانسفورماتور اغلب با در حد بالای پارافینیک که با استفاده از IR اندازه گیری می شوند. انجام می گیرد (Cp نشان دهنده کربن در ترکیبات پارافینیک است). تنوع ترکیبات هیدروکربن در روغن ترانسفورماتور بستگی به خوراک اولیه و نوع فرایند انجام شده بر روی روغن دارد.

مواد اولیه مورد استفاده در شرکت تجهیز نیروی زنگان جهت ساخت روغن ترانسفورماتور شامل هر دو پایه پارافینیک و نفتنیک می باشد.

Cp below 50%	Cp کمتر از ۵۰%	naphthenic	روغن نفتنیک
Cp 50%-56%	Cp بین ۵۰%-۵۶%	intermediate oil	روغن متوسط
Cp 56% and above	Cp بیشتر از ۵۶%	paraffinic oil	روغن پارافینیک

Basic chemistry of transformer oil

A mineral transformer oil consists of mainly carbon and hydrogen in molecules with different structures. The letters which indicate the basic structure of a mineral transformer oil are P, N and A. P for paraffinic structure. This group of molecules can either be straight or branched. The straight type Normal alkanes (N alkanes) are known as waxes. N indicates naphthenic structure. Molecules of this group are known as cycloalkanes. Finally A indicates aromatic structure. All of transformer oils contain aromatics. Variation of hydrocarbon type composition in transformer oils depends on the feedstock, the processing type and degree. The oil manufacturer can choose to use more or less refined oils for the intended use. The raw material used for the production of insulating oil is mainly from naphthenic or paraffinic bases.

مشخصات روغن ترانسفورماتور

ویسکوزیته: ویسکوزیته روغن عاملی مهم جهت خنک شدن ترانسفورماتور می باشد. هر چه ویسکوزیته پایین باشد. روغن فرایند خنک کنندگی را بهتر انجام می دهد. بنابراین استفاده کردن از روغن با ویسکوزیته بالا مزیتی ندارد.

Transformer oil properties and their significance

Viscosity:
The viscosity of oil is important for cooling of the transformer: the lower the viscosity, the better the cooling. It is never an advantage to use high viscosity oils, because the higher the viscosity the worse the cooling properties.

نقطه اشتعال

توجه به نقطه اشتعال به دلیل موارد ایمنی در ترانسفورماتور ضروری است. استاندارد IEC 60296 روش کاپ بسته (پسنکی مارتین) را به منظور اندازه گیری نقطه اشتعال تصریح کرده است. در استاندارد ASTM D 3487 روش کاپ باز مورد استفاده قرار می گیرد. نتایج به دست آمده با استفاده از روش کاپ بسته ۱۰-۱۵ سانتیگراد کمتر از نتایج به دست آمده با استفاده از روش کاپ باز می باشد. نقطه اشتعال ارتباط مستقیم با اجزای سبک موجود در روغن دارد و به شدت به آلودگی های حاصل از روغنهای سبک مانند گازوئیل و بنزین حساس است. هر چند که بازده تکرار پذیری هر دو روش نسبتاً پایین می باشد ولیکن استفاده از روش کاپ بسته اهمیت دارد.

Flash point

The flashpoint of an oil is specified for safety reasons. IEC 60296 specifies the PM (Pensky Marten) closed cup method. In ASTM D 3487 the COC (Cleveland Open Cup) is used, which gives a 5 - 10°C higher flashpoint value. The flashpoint depends on the light part of the oil and is extremely sensitive to contaminants from lighter oils such as gas oil or petrol. Even though both methods yield relatively poor reproducibility, the closed cup method is preferred because it provides better repeatability.

دانسیته

تعیین دانسیته روغن در مناطق سردسیر به منظور اجتناب از شنود شدن یخ در سطح روغن (در دماهای پایین) و همچنین جهت محاسبه وزن کلی ترانسفورماتور ضروری می باشد. شنود شدن یخ در سطح روغن هنگامی اتفاق می افتد که مقداری آب غیر محلول در روغن ترانسفورماتوری که هنوز در مدار قرار نگرفته وجود داشته باشد. این امر باعث ایجاد اشکال در زمان شروع به کار ترانسفورماتور می شود.

Density

In cold climates it is important to avoid the occurrence of ice floating in the oil at low temperatures and to be able to calculate the total weight of a transformer. This can occur when there is free water present in non-energized transformers, which can cause failure during start up.

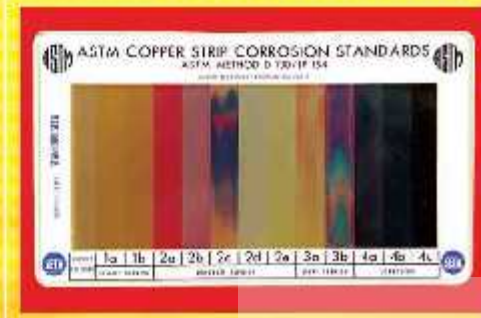


خوردگی

در IEC 60296 این پارامتر با استفاده از یک توار نقره که به مدت 18 ساعت در روغن با دمای 100°C غوطه‌ور است، اندازه‌گیری می‌شود. حساسیت نقره در مقابل خوردگی حاصل از ترکیبات سولفور موجود در روغن بالاست، بنابراین خوب منفی به آزمایش فوق، تضمین‌کننده عدم خوردگی سایر فلزات حساس در تجهیزات موجود در ترانسفورماتور در مقابل تماس با روغن می‌باشد.

Corrosion

In IEC 60296, this requirement is based on a method where a silver strip is immersed in the oil at 100°C for 18 hours. Its sensitivity is good versus corrosive sulphur compounds in the oil and ensures that no corrosion will take place on sensitive metal parts in electrical equipment.



مقاومت در مقابل اکسیداسیون

در بازار دو نوع روغن وجود دارد. روغن حاوی مواد افزودنی آنتی‌اکسیدان (inhibited) و روغن عاری از مواد افزودنی آنتی‌اکسیدان (uninhibited). روغن ترانسفورماتور شرکت تجهیز نیروی رنگارنگ عاری از مواد افزودنی آنتی‌اکسیدان می‌باشد.

Oxidation stability

There are two types of oils at the market, inhibited and uninhibited. Actually all oils are inhibited - the inhibited ones with synthetic compounds, dominantly hindered phenol (DBPS and DBP) added (radical destroying) and the uninhibited with natural inhibitors (mainly peroxide destroying). The majority of all oils used in the world today are inhibited with phenolic inhibitors at different levels.

مقدار آب

حلالیت آب در روغن وابسته به دما و مقدار مولکولهای قطبی آروماتیک موجود در روغن است. مقدار حلالیت بستگی به روش تصفیه و دمای مورد استفاده در حین عمل تصفیه دارد. اگر مقدار آب موجود در روغن بالا باشد باعث می‌شود روغن به هنگام انجام عملیات گار زدایی به شدت کف کند. کف ایجاد شده ناشی از تبخیر آب موجود می‌باشد. البته باید به این مورد توجه کرد که کف پایدار در سیستمهای آلوده بافت می‌شود. به عنوان مثال روغنهای آلوده به ذرات یا آلوده به سایر مایعات نامناسب. به عنوان یک قانون کلی مایعات تمیز هیچ‌گاه کف نمی‌کنند.

Water content

The water solubility in the oil depends on the temperature and the amount of polar / aromatic molecules in the oil. This amount depends on the refining processes and to what degree they are applied to the oil. Oils with high water content may foam excessively when they are treated in degassing equipment. This is due to the evaporation of water. However real, stable foams can be found in contaminated systems, for example oils contaminated with particles or other liquids incompatible with the oil; e.g. silicon oils. As a general rule, clean liquid do not foam.



شکست عایقی

این خصوصیت بسیار پیچیده و وابسته به پارامترهایی از قبیل مقدار ذرات، نوع ذرات، مقدار آب و روش انجام آزمایش می‌باشد. روش معمول جهت اندازه‌گیری ولتاژ شکست استاندارد IEC 60156 و استاندارد ASTM D1816 است. در این دو روش الکترودها کروی یا گوی شکل و با فاصله $2/5 - 2$ میلی‌متر از یکدیگر قرار دارند. ولتاژ با سرعت 2KV/s افزایش پیدا می‌کند تا زمانی که شکست اتفاق بیافتد. نتیجه، میانگین شش آزمایش پایایی خواهد بود.



Electrical breakdown (AC)

The property is very complex and the measured value depends on the particle content, type of particles, water content and the test method used. The common methods for measurement of AC breakdown voltage are IEC 60156 and ASTM D 1816. With these methods the electrodes are spherically or hemispherically placed at a distance of 2 - 2.5 mm and the voltage is increased by 2 KV/s until breakdown occurs. The result is stated as an average of six tests, due to the low repeatability of each test.

ضریب تلفات عایقی یا $\text{tg}\Delta$

$\text{tg}\Delta$ پارامتری است که جزء مشخصات همیشگی روغن ترانسفورماتور می‌باشد. $\text{tg}\Delta$ به مقدار مولکولهای یونیزه شده و قطبی موجود در روغن بستگی دارد. روغنی که به خوبی تصفیه شده باشد، مقدار پایینی از $\text{tg}\Delta$ را نشان می‌دهد ولی باید توجه داشت که این پارامتر به آلودگی‌های حین فرایند یا بازیگری بسیار حساس است.



Dielectric dissipation factor (DDF / tan delta)

This is a parameter that will always be found in the transformer oil specification. The tan delta depends on the amount of ionisable and polar molecules in the oil, which will make a small contribution to the temperature rise of the oil in service. Well - refined oil always gives a low value for this parameter, but it is very sensitive to contaminants during handling.

کشش بین سطحی

این پارامتر، نیروی میان سطح آب و روغن را اندازه‌گیری می‌کند. کشش بین سطحی بستگی به گروههای قطبی موجود در روغن دارد. روغنهای جدید بهتر است کشش بین سطحی حداقل 40 mN/m داشته باشند.



Interfacial tension

The interfacial tension test measures the strength of the interface between oil and water. The interfacial tension depends on the polar groups in the oil, while tan delta (90°C , 50 Hz) tells more about the content of ionisable contaminants. New oils should have a value of at least 40 mN/m .

اسیدیته

در روغن ترانسفورماتور تازه تصفیه شده انتظار می‌رود اسیدیته کمتر از 0.1 mg KOH/g به جرم روغن باشد. اگر عدد اسیدی روغن بیشتر از مقدار مذکور باشد می‌تواند بر روی قسمتهای فلزی تجهیزات اثر گذاشته و عمر روغن کاهش پیدا کند.

Acidity

In new well- refined transformer oil, the acidity value must be expected to be less than $0.01\text{ mg KOH / g oil}$. If a higher value is obtained in new oil this may affect metal parts in the equipment and indicates that poor ageing can be expected.

روغن ترانسفورماتور شرکت تجهیز نیروی زنگان بر مبنای IEC 60296 تولید می شود. در جدول شماره ۲ مشخصات نمونه‌ای از روغن تولیدی شرکت ذکر شده است.

The transformer oil product is in compliance with IEC 60296 standard.
The typical specification is shown in the table 2.

WE EARN CUSTOMER SATISFACTION

Table 2: Specification of Transformer Oil "Niroo-T-60296"

Property	Test method	Limits	Results for our product
1- Function			
Viscosity at 40°C	ISO 3104	Max. 12 mm ² /s	11.2 mm ² / s
Viscosity at-30°C	ISO 3104	Max. 1800 mm ² /s	1240 mm ² / s
Pour point	ISO 3016	Max. - 40°C	-41°C
Water content	IEC 60814	Max. 30 mg / kg for bulk Max. 40 mg / kg for drum	26 mg / kg 32 mg / kg
Breakdown voltage	IEC 60156	Min. 30 / 70 KV	52 / 76 KV
Density at 20°C	ISO 3675 or ISO 12185	Max. 0.895 g / ml	0.861 g / ml
DDF at 90°C	IEC 60247 or IEC 61620	Max. 0.005	0.001
2- Refining / stability			
Appearance		Clear, free from sediment and suspended matter	OK
Acidity	IEC 62021-1	Max. 0.01 mg KOH / g	0.006 mg KOH / g
Interfacial tension	ISO 6295	No general requirement	40
Total sulfur content	BS 2000 part 373 or ISO 14596	No general requirement	
Corrosive sulfur	DIN51353	Not corrosive	Not corrosive
Antioxidant additive	IEC60666	(U) Uninhibited oil: not detectable	Not detectable
Furfural content	IEC61198	Max. 0,1 mg / Kg	Not detectable
3- Performance			
Oxidation stability	IEC 61125 (method c) Test duration: (U) Uninhibited oil : 164 h		
Total acidity		Max. 1.2 mg KOH / g	0.08 mg KOH / g
Sludge		Max. 0.8 %	0.1 %
DDF at 90°C	IEC 60247	Max. 0.500	0.1
Gassing	IEC 60628	No general requirement	
4- Health, safety and environment (HSE)			
Flash point	ISO 2719	Min. 135°C	139°C
PCA content	BS 2000 part 346	Max. 3 %	1 %
PCB content	IEC 61619	Not detectable	Not detectable

Table 3: Specification of Transformer Oil "Niroo-T296-01"

Property	Test method	Limits	Results for our product
Kinematics Viscosity @ 40°C	ISO 3104	≤ 16 cSt	15.3 cSt
Flash Point	ISO 2719	≥ 130°C	144°C
Pour point	ISO 3016	≤ -45°C	-32°C
Appearance	IEC 296	Clear, free from sediment and Suspended matter	OK
Density @ 20°C	ISO 3675	≤ 0.895 Kg/dm ³	0.85 Kg/dm ³
Neutralisation Value	DIN 51558	≤ 0.03 mg KOH/gr	0.01 mg KOH/gr
Corrosive Sulphur	ISO 5662	Non-Crossive	Non-crossive
Anti-Oxidant Additives	IEC 666	Not-Detectable	Not-Detectable
Break down Voltage (kv)	IEC 156	≤ 30 KV before treatment ≤ 50 KV after treatment	65kv before treatment
Dissipation factor @ 90°C	IEC 274	≤ 0.005	0.0005
After Oxidant Stability Test (164 h/ 100°C)	IEC 1125		
Neutralisation Value	IEC 1125	≤ 0.4 (mg KOH/gr)	0.2 (mg Koh/gr)
Sludge	IEC 1125	≤ 0.1% by mass	0.06

Table 4: Specification of Transformer Oil "Niroo-T-296-02"

Property	Test method	Limits	Results for our product
Kinematic Viscosity @ 40°C	ISO 3104	≤ 11 cSt	10.7 cSt
Flash Point	ISO 2719	≥ 130°C	134°C
Pour point	ISO 3016	≤ -45°C	-15°C
Appearance	ISO 296	Clear, free from sediment and Suspended matter	ok
Density @ 20°C	ISO 3675	≤ 0.895 Kg/dm ³	0.855 Kg/dm ³
Neutralization Value	ISO 51558	≤ 0.03 mg KOH/gr	0.01 mg KOH/gr
Corrosive Sulphur	ISO 5662	Non-Crossive	Non-crossive
Oxidant-Anti additives	ISO 666	Not-Detectable	Not-Detectable
Break down Voltage	ISO 156	≤ 30 KV before treatment ≤ 50 KV after treatment	65kv after treatment
Dissipation factor @ 90°C	ISO 274	≤ 0.005	0.0005

Table 5: Specification of white oil "Niroo-wo-01"

Property	Test method	Range
Density at 20°C	ISO 3675	≤ 0.835 Kg/dm ³
Viscosity at 40°C	ISO 3104	Min. 6, Max. 10 cst
Pour point	ISO 3016	≤ +1°C
Flash point	ASTM D22	≥ 130°C
Odor		Odor Less
Color		25-30

Table 6: Specification of white oil "Niroo-wo-02"

Property	Test method	Range
Density at 20°C	ISO 3675	≤ 0.835 Kg/dm ³
Viscosity at 40°C	ISO 3104	Min. 15, Max. 20 cst
Pour point	ISO 3016	≤ 0°C
Flash point	ASTM D22	≥ 160°C
Odor		Odor Less
Color		25-30

Table 7: Specification of solvent "Niroo-s-01"

Property	Test method	Limits
Density @ 15°C	ISO 3675	Report (kg / dm ³)
Color saybolt	ASTM D156	Min. 25
Sulphur Total	ASTM D1266	Max. 0.01 wt %
Aromatic content	ASTM D1319	Min. 30 vol %
Distillation Range	ASTM D-86	
I.B.P	Min. 45°C	
50%	approx. 80°C	
90%	approx. 120°C	
Dry point	Max. 150°C	

Table 8: Specification of solvent "Niroo-s-02"

Property	Test method	Limits
Density @ 15°C	ISO 3675	Min 0.775 (kg / dm ³)
Color saybolt	ASTM D156	Min. 25
Flash point	ASTM D56	Min. 38
Sulphur Total	ASTM D1266	Max 0.1 lit %
Aromatic content	ASTM D1319	Min 50 vol %
Distillation Range	ASTM D-86	
I.B.P	158-142°C	
10%	Min 158°C	
50%	Max 179°C	
90%	Max 194°C	
Dry point	Max 198°C	

Oxidation Stability (164h/100°C) IEC 1125

Property	Range of Control	Test Method	
Neutralization Value	≤ 0.4 mg KOH/gr	IEC 1125	0.2mg KOH/gr
Sludge	≤ 0.1% by mass	IEC 1125	0.06 by mass

معرفی محصولات شرکت تجهیز نیروی زنگان

- ۱- روغن ترانسفورماتور (Niroo-T- 60296) بر مبنای استاندارد IEC 60296 جدول شماره ۲
- ۲- روغن ترانسفورماتور (Niroo-T-296-01) بر مبنای استاندارد IEC 296 جدول شماره ۳
- ۳- روغن ترانسفورماتور (Niroo-T- 296-02) بر مبنای استاندارد IEC 296 جدول شماره ۴
- ۴- وایت اویل (Niroo-wo- 01) جدول شماره ۵
- ۵- وایت اویل (Niroo-wo- 02) جدول شماره ۶
- ۶- حلال ویژه (Niroo-s-01) جدول شماره ۷
- ۷- حلال 402 (Niroo-s- 02) جدول شماره ۸
- ۸- سایر روغنهای صنعتی مطابق درخواست و نیاز مشتری

Tajhiz Niroye Zangan Products

- 1- Transformer oil (Niroo-T-60296) meeting the IEC 60296 (Table 2)
- 2- Transformer oil (Niroo-T-296-01) (Table 3)
- 3- Transformer oil (Niroo-T-296-02) (Table 4)
- 4- White oil (Niroo-wo-01) (Table 5)
- 5- White oil (Niroo-wo-02) (Table 6)
- 6- Solvent (Niroo-s-01) (Table 7)
- 7- Solvent 402 (Niroo-s-02) (Table 8)
- 8- Different kinds of industrial oils according to customer enquiry.

ساینا پارسی



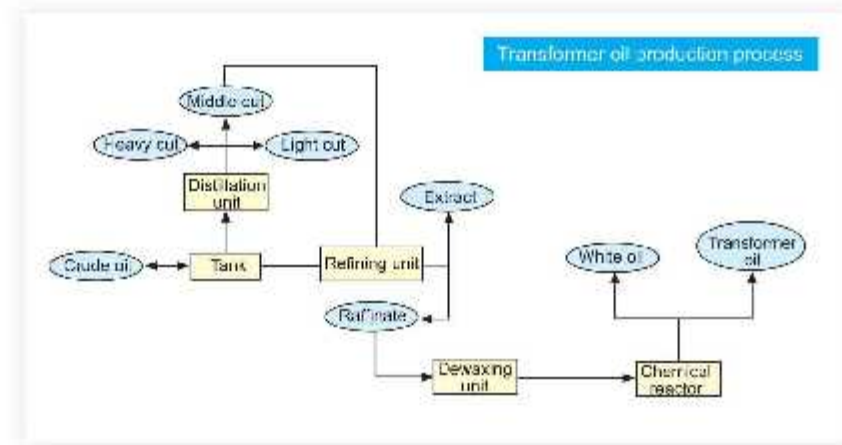


خلاصه ای از پروسه تولید روغن ترانسفورماتور

روغن‌های پایه مورد استفاده با توجه به مشخصات فیزیکی و شیمیایی مورد نیاز، تحت عملیاتی از قبیل تقطیر، تصفیه و مومزدایی قرار می‌گیرند. (۱) تقطیر: عمل تقطیر بر روی روغن پایه به منظور تولید مناسبترین برش از روغن پایه جهت استفاده در فرمولاسیون روغن ترانسفورماتور انجام می‌شود. (۲) تصفیه: تصفیه روغن به دست آمده از تقطیر با استفاده از حلال‌های مختلفی صورت می‌گیرد. انتخاب حلال مناسب بستگی به نوع ترکیبات مزاحمی دارد که در روغن حاصل از تقطیر موجود می‌باشد. حضور این مواد در روغن ترانسفورماتور می‌تواند تاثیر نامطلوبی بر روی خواص فیزیکی و شیمیایی روغن از قبیل رنگ و تست بیری بگذارد. (۳) موم زدایی: پس از تصفیه روغن، جهت بهبود مشخصات فیزیکی از جمله نقطه ریزش می‌توان از عملیات مومزدایی یا دی‌واکسینگ استفاده کرد. در این مرحله نیز با استفاده از حلال‌های مناسب، مومهای (واکسهای) موجود در روغن پایه از آن جدا می‌شوند.

پس از طی مراحل فوق روغن پایه آماده فرمولاسیون جهت تولید روغن ترانسفورماتور می‌باشد.

Following the above-mentioned processes, the additives are added into the formulation for required specification of insulating oil.



سازمان

Brief Description of Insulating Oil production process

The main raw material for Insulating Oil production is Base oil. Depending on the Base oil specifications, various operations might be required for production of insulating oil:

- Distillation: The most suitable cut for use in insulating oil formulation is derived through distillation process.
- Purification: Distilled oil is purified using solvents in different manners. Solvent selection is dependent on the impurities, which are present in the distilled oil. These impurities lower the physical and chemical properties of the oil.
- Dewaxing: after the purification process, dewaxing process could be used for enhancing the physical properties including pour point. Proper solvents are used for the separation of waxes, which are present in the oil.



آزمایشگاه

روغن ترانسفورماتور تولید شده باید کلیه مشخصات ذکر شده در استاندارد (جدول شماره ۲) را دربرآورد. تمامی آزمایشهای مورد نیاز، مطابق با روشهای استاندارد بین المللی، در آزمایشگاه شرکت تجهیز نیروی زنگان انجام می‌پذیرد. این آزمایشگاه مجهز به انواع دستگاهها و ابزار اندازه‌گیری دقیق و کالیبره شده می‌باشد.

Laboratory

Insulation oil product shall meet all the requirements of IEC standard (table 2). All of the required tests are carried out in Tajhiz Niroye Zangan lab in accordance with international test procedures. The lab equipments are calibrated regularly.

- The lab equipments are as follows:
- Pour point measuring set
 - Flash point measuring set (closed cup and open cup)
 - Water content measuring set
 - Interfacial tension measuring set
 - Dielectric dissipation factor measuring set
 - Break down voltage measuring set
 - Viscosity measuring set
 - PCB content measuring set
- In addition to above the following tests are carried out for the product:
- Determination of density
 - Determination of neutralization value
 - Determination of corrosive sulfur
 - Determination of oxidation stability

- دستگاه‌های موجود در آزمایشگاه عبارتند از:
- دستگاه اندازه‌گیری نقطه ریزش
 - دستگاه اندازه‌گیری نقطه اشتعال به دو روش باز و بسته
 - دستگاه اندازه‌گیری مقدار آب موجود در روغن
 - دستگاه اندازه‌گیری کشش سطحی
 - دستگاه اندازه‌گیری فاکتور پراکندگی دی الکتریک (tgΔ)
 - دستگاه اندازه‌گیری ولتاژ شکست
 - دستگاه اندازه‌گیری ویسکوزیته
 - دستگاه اندازه‌گیری مقدار PCB
- در کنار موارد فوق آزمایش‌های ذیل نیز بر روی روغن ترانسفورماتور انجام می‌گیرد:
- آزمایش تعیین دانسیته
 - آزمایش تعیین عدد اسیدی
 - آزمایش تعیین مقدار سولفور خورنده
 - آزمایش تعیین مقاومت در مقابل اکسیداسیون

We look forward to serving the purchasers, nationwide and beyond, constantly through or dedication to quality, firm belief in advancement and our solemn pledge to manufacture the state-of-the art products.

Thus we always endeavor to stay ahead and explore the best.



- بارگیری و بسته بندی
- حمل و نقل با توجه به درخواست و نیاز مشتری به سه طریق انجام می‌گیرد:
- ۱- حمل و نقل با استفاده از بشکه های استاندارد (جهت روغن ترانسفورماتور با استفاده از بشکه های با پوشش داخلی اپوکسی)
 - ۲- حمل و نقل به وسیله تانکر
 - ۳- حمل و نقل توسط فکسی بگ

Packing and shipment

Our product is deliverable based on customer requirement as per following alternatives:

- Standard barrels (Epoxy coated for insulating oil)
- Tank trucks
- Flexy bags