# 절연유 산가 측정기

(OIL ACID TESTER)

MODEL : DA-1414




DADA ELECTRIC CO.,LTD

# 절연유 산가 측정기
# OIL ACID TESTER

## 1. 산가 측정기의 용도 및 목적

유입변압기, 유입컨덴서,유입케이블, 유입차단기 등에 사용되는 절연유의 전산가를 정확하게 측정하여 기초설비의 유효적절한 보존 및 모든 재해로부터 미연에 방지.

## 2. 절연유의 특성

(KSC-2301참조)

| 종 류 | 비 중 15/4℃ | 점 도 (CST) 30 ℃ | 점 도 (CST) 75 ℃ | 유동점 0 ℃ | 인화점 0 ℃ | 반 응 | 전산가 mgKOH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 호 | 0.92 이하 | 23.0이하 | | -27.5이하 | 145 이상 | 중 성 | 0.02 이 하 |
| 2 호 | | 19.0 이하 | | | | | |
| 3 호 | | | | -20이하 | | | |

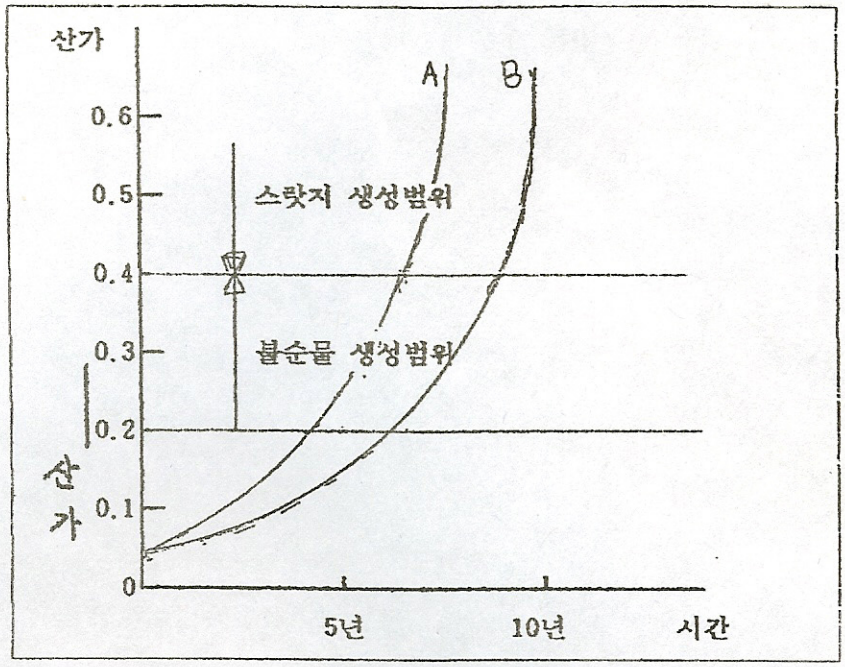
## 3. 사용중인 절연유의 관리 보존

변압기나 유입 전기기에 사용되는 절연유는 장기간의 사용중에 유중에 존재하는 산소에 의해서 산화작용을 받아 그 성분인 탄화수소가 유기산 또는 산무수물 에스테르로 되고 이것에 의해서 스랏지
의해서스랏지(Siug)를 생성하여 전기절연성이나 냉각 능력을 현저히 저하 시킵니다.

이와 같이 절연유의 열화는 변압기등의 형식 부하상황 절연유의 종류등에 차이가 있으나 예를 들면 (그림1)과 같이 A또는 B의 경과를 밟게 됩니다.

그러므로 산가를 0.2이하로 보존하는 것이 변압기등 유입 전기기기의 보존에 중요한 것입니다.

산가란 油 1g중에 포함된 산가성분을 중화하는데 필요한 수산화칼륨(KOH)의 mg 으로 나타내는 것입니다.




[ 그림 2 ]

## 4. 산가측정기의 구성내용

1) 산추출액 ( 250cc × 1병 )

시료유(절연유) 안에 포함되어 있는 산분을 추출하기 위한 산추출액으로서 KSC-2301에 규정되어 있는 것입니다.
산성에서 청색 알카리성이 되면 적갈색으로 변색됩니다.

2) 산가적정액 ( 100cc × 1병 )

산추출액에 의해서 추출된 산을 중화하기 위한 중화 적정액입니다. (KSC-2301에서는 N/10KOH용액을 사용하게 되어 있지만 본 측정기 셋트에서는 산가 적정의 cc눈금이 직접 산가를 나타내기 위해서는 N/12.5KOH 용액이 필요함으로 N/12.5KOH용액으로 제조하여 공급하고 있습니다.

3) 주사기 ( 1cc × 2개 )

산가 적정액을 체취, 미량씩 투입하여 추출액 중의 산을 중화하는데 사용됩니다. 소요량의 눈금은 직접 산가를 나타냅니다.

4) 시험관 (10cc×12개 )

시료유(절연유), 산추출액, 산가적정액 등을 이용하여 전산가 측정용으로 쓰이며 본 시험관에는 5cc와 10cc의 눈금이 그어져 있어 사용하기 편리하도록 제작되었습니다.

5) 스포이드 (10cc×1개)

스포이드는 시험관에 시료유(절연유) 및 산추출액을 채취하여 투입할 때 정확한 량을 맞추기 위해서 쓰입니다.

6) 기타 보조용품

시료유 채취용 컵(100cc×1개)

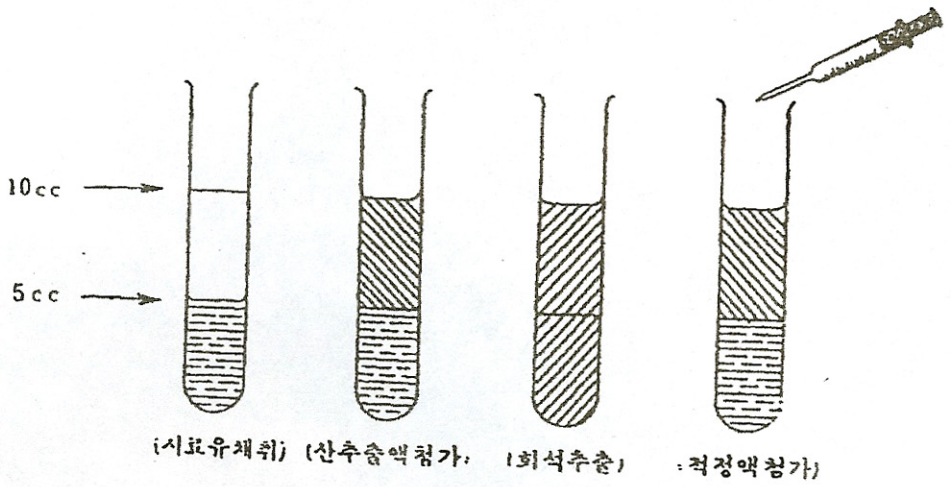
시험관 부러쉬 1개

보관함.

## 5. 관련규격

1) KSC 2301 ( 절 연 유 )
2) KSM 2001 ( 원유 및 석유제품 시료채취방법 )
3) KSM 2014 ( 석유제품 동점도 시험방법 )
4) KSM 2016 ( 석유제품 유동점 시험방법 )
5) KSM 2012 ( 석유제품 반응 시험방법 )
6) KSC 2011 (절연유 안정도 시험방법 )

## 6. 산가측정의 구성내용




〔그림 2〕

1) 시료유의 채취

◎ 시료유를 시험관의 5cc까지 정확하게 넣을것
◎ 시료유는 시험해야 할 전체유를 대표할수 있도록 채취용 컵으로 채취할것
◎ 시료유가 실온 이상일때는 실온까지 냉각한후 채취할 것
◎ 동일시료을 2본이상 채취하여 예비시험 후 본 시험과 공시험을 여러번 행하여 평균치의 전산가를 구할것
◎ 유리면에 거품이 생겼으면 스포이드를 이용하여 제거할 것

2) 산추출액의 첨가 (청색)

◎ 시료유 5cc를 넣은 시험관에 10cc눈금까지 5cc를 넣을 것
◎ 사용후 즉시 밀폐하여약제 성분이 휘발되지 않게 할것
◎ 필요한 양만 보조병에 소분하여 사용하고 잔량은 큰병과 혼합하지 말 것

3) 회석추출

◎ 시험관의 입구를 모지로 막고 상하로 10회이상 잘 흔들어서 회석시켜 줄것 ( 이때 시료유 속의 산성분은 추출액쪽으로 추출된다. )

4) 산가 적정액의 첨가

o 산가적정액을 잘 흔들 어서 필요한 양만 보조병에 소분하여 사용하고 잔량은 큰 병과 혼합하지 말 것.

o 주사기는 사용전에 산가적정액을 충분히 투입하여 일단 1회 배기 시킨후 산가 적정액을 기포가 생기지 않도록 채취한다.

o 희석추출된 용액에 주사기안의 산가적정액을 미량씩(한방울씩) 투입하면서 시험관을 모지로 막고 수회 흔들어서 청색으로부터 적갈색으로의 변화를 확인한다.

적갈색이 되지 않을 경우 적갈색이 될 때까지 산가 적정액을 미량씩 반복하여 첨가한다.

이때에 주사기의 눈금이 0.17에서 0.20사이에서 적갈색으로 변화하였으면 산가는 0.17에서 0.20범위안에 있는 것으로 본다.

o 0.17에서 0.20사이의 산가를 구할때는 청색에서 적갈색으로 변화할 때 약 15초간 적갈색을 유지할수 있을때의 수치를 최종산가로 본다.

o 예비시험을 거쳐 남은시료유로 본 시험 및 공시험을 하여 평균치의 최종산가를 구한다.

o 사용후 즉시 밀폐하여 대기중의 $CO_2$에 의해서 변화되지 않게 할 것.

| 산 가 | 판 정 |
|---|---|
| 0.2 이하 | 양 호 |
| 0.2- 0.4 | 요 주 의 |
| 0.4 이상 | 불 량 |

( 표-1 )

* 절연유의 판정은 한국전기통신공사등 제각기 기준을 세워서 반드시 일정하다고는 할수 없지만 대략 (표1)과 같습니다.

## 7. 산가측정기 셋트의 취급및 보관

◎ 산추출액은 톨루엔과 에틸알코올의 혼액이므로 화기및 직사광선을 피하고 사용후 밀봉하여 냉암소에 보관하십시오.

◎ 상가적정액은 대기중의 $CO_2$에 의하여 산가적정액이 변화되기 쉬우므로 사용후 밀봉하여 냉암소에 보관하십시오.

◎ 모든 약제는 하절기에는 3 ~ 4개월 동절기에는 5 ~ 6개월이 경과된 후에는 새로 구입하여 사용하십시오.

◎ 모든기구는 시험후 세정제( 중성세제 ) 로 잘 닦아서 물기를 완전히 건조하여 보관하십시오.

## 8. K S C 2301 전산가 측정방법

시료약 50g을 0.01g의 정밀도로 중량을 재어 250 *ml* 의 삼각 플라스크에 넣어 이것에 톨루엔 3용 에틸알코올 2용의 혼액 100 *ml* 를 가하여 잘 혼합용해시킨후 1 ~ 3 *ml*의 알칼리 부루을 6B의 알코올 용액을 지시약으로하여 1/10N KOH 용약으로 적정한다.

액의 빛이 보라에서 자주로 변화하여 15초 동안 빛을 유지할 수 있을때를 적정의 종점으로 한다. 또 이시험에서는 공시험을 한다.

$$\text{전산가} = \frac{56.1 \times NV}{W} \quad (\text{mg KOH/g})$$

여기에서

W : 시료의 중량(g)

N : KOH 용액의 규정도

V : 공시험을 뺀낸 소요 KOH 용액의 양 *ml*

DADA ELECTRIC CO.,LTD

본사 · 공장 : 경기도 부천시 오정구 내동 175-3
전　　화 : (032)675-4480~1. 675-4485
팩　　스 : (032)675-4482
홈 페이지 : www. dadafl.co.kr
E - MAIL : dadafl@chol.com