

전압 10 개를 시험하였으며, 구전압은 50 V 의 예비방전을 대기중에서 시험한후 측정하였다.

3. 실험결과 및 고찰 그림 2 는 이 실험에서

얻어진 전압전이 곡선과 전압전이 곡선의 그래프를 나타낸다. 그림에서 a 는 전압의 변화의 경우를, b 는 전압의 경우를 나타낸다. 그의 사진은 각각 다음의 경우를 나타내고있다.

1a(b) : 대기중, 전압전이에 오손이 있을 경우

2a(b) : 대기중, 전압전이에 NaCl 입자가 존재할 경우 (NaCl, 0.17 μ g)

3a(b) : NaCl 입자로 오손된 전압을 30°C 예시의 평형습도중에 1 시간동안 두었을 경우 (NaCl, 0.17 μ g)

4a(b) : 위의 3a(b) 의 경우 NaCl 의 양

을 2 μ g 으로 늘렸을 경우

이와같은 결과에 대하여 검토 및 결론의

경우를 나누어 고찰하기로 한다.

(a) 폐회로의 아-크

일반적으로 폐회로의 아-크의 발생은 전압의 기계적인 변동의 연속(chattering)에 의해서로 생각되며 [2, 3] 전압이 변동되는 순간에 흐르는 전류가 상당히 크며, 순간적으로 전압이 상승하고, 그압력에 의해 전압이 일시적으로 상승하여 놓이게되어, 단시간에 아크가 발생한다 경우도있다. 그림 2 에서 폐회로의 아-크 발생수와 지수시간은 1a, 2a, 3a 의 순으로 증가하지만, 4a 의 경우와같이 전구표면에 NaCl 입자가 다량 존재하고, 30°C 의 평형습도중에 두었을 경우는 NaCl 은 습기를 다량 흡수하여, 전압전이에 도전성액체막을 형성하게 되므로, 방전액의 아-크를 흡수한다고 생각된다. 그림에는 나타나 있지않지만, 전구의 오손이 있을 경우 평형습도내에서의 거동과 대기중에서의 아-크 거동과의 차이는 거의 작을수 있다.

(b) 개회로의 아-크

전압의 변화 아-크에 의한 전구소모는 주로 개회로에 발생하며 [4] 개회로 아-크시의 전구소모량은 다음 식으로 나타낼수있다. [5, 6]

$$W = \alpha I^{\beta} t \quad (1)$$

여기서 α 및 β 는 전구재료 및 전압에 의해

결정되는 상수이며, I 는 아-크전류(유선차단전류), t 는 아-크의 지수시간이다. 본 실험 예시와같이 회로전압이 일정한 경우 전구소모량은 주로 아-크지수시간에 의존한다. 그림 2 에

서 개회로의 아크전압의 특성을 요약하면 다음과 같다. (1) 아크발생전압은 약 300 V 이며 아-크지수시간은 약 150 μ s 에서 300 μ s 사이에 존재한다 (2) 전압표면이 NaCl 로 오손되어 있을 경우는 아-크의 지수시간이 길어지고,

아-크시각은 분명하지만 연속아크(showering arc) 를 동반한다. (3) NaCl 입자로 오손된

전압을 30°C 예시의 평형습도중에 두었을 경우는 (2) 의 경우보다 아-크지수시간이 길어지며, 아크의 발생전압은 크게저하한다. 이상의 결과중 300 V 의 아크발생전압은 대기중, 대기압하에서

의 Paschen 최저점에서의 전압과 일치하며, 이론서 본 실험예시처럼 전압간격이 0.1-0.001 mm

예시의 아-크발생전압은 Paschen 최저점에 상당하는 전압으로 결정됨을 알수있다. 한편, 연속

아-크의 발생은 고예시의 대기중에서 Paschen 구상에서 주어지는 전압치에 도달했을 경우 아

크가 발생하고 소멸하여 연속적 방전의 액 방생한다고 생각되며, 평형습도하에서의 아-크지

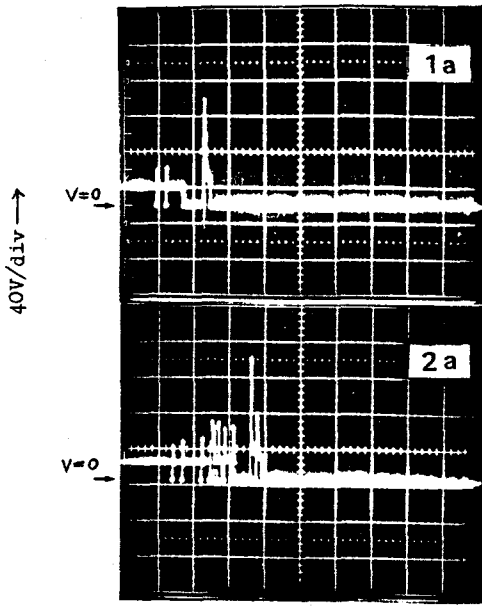
수시간의 증가 및 초기 아-크전압의 저하현상은 도전성의 NaCl 용액액의 전압간의 고풍화상에 의해서로 생각된다.

4. 결론

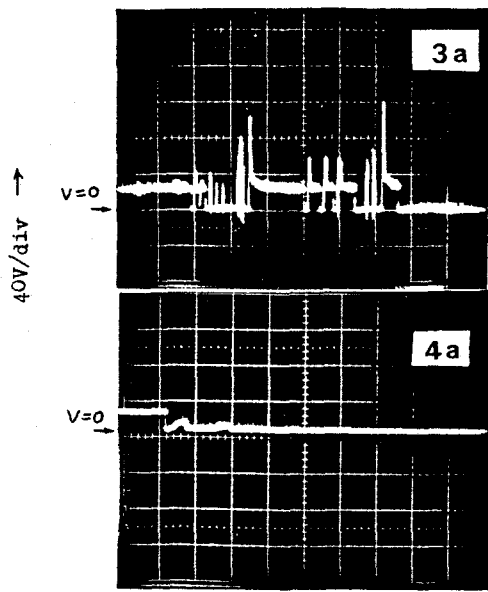
전압전이의 예시 오손이 전압전이의 아-크 발생에 미치는 영향은 폐회로의 아-크 발생회수를 증가시키고, 개회로의 아-크의 지수시간을 증가시키며, 30°C 예시의 평형습도중에서는 아-크 초기 발생전압을 현저히 감소시킨다. 금후 이상의 결과에 대한 정량적 고찰을 행할 예정이다.

참고문헌

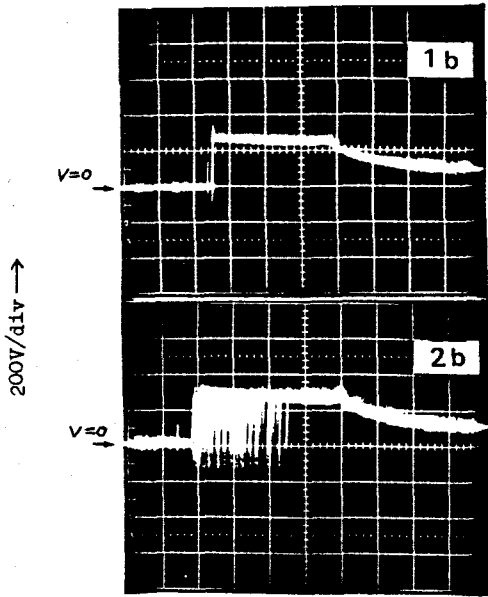
[1] A.Takahashi et.al. IEEJ, 447-424(1974)
 [2] B.Z.Sandler et.al. IEEE, CHMT-3, 150-158 (1980)
 [3] J.Muniesa, IEEE, CHMT-6, 129-133(1983)
 [4] H.N.Wagner, IEEE, EMP-5 16-24(1969)
 [5] K.Nakada, OHM 65, 30-35,(1978)
 [6] K.Tsuchiya, "Technique for Electric Contact"(in Japan) SOKODENSI, (1982), p.117



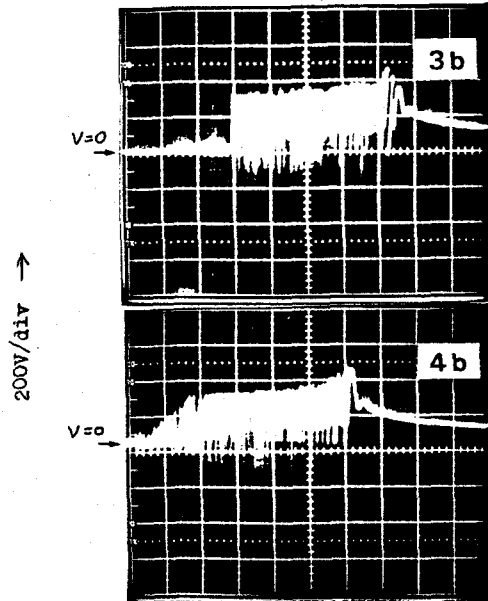
0.5msec/div →



0.5msec/div →



50µsec/div →



50µsec/div →

그림2 기체 아크의 전압 파형

a : 폐회로시의 아크

b : 개회로시의 아크