

거래용 MOF의 문제점과 대책

유 성 식
한국전력공사 전북지사 익산지점

1. 서언

우리공사가 지향하는 전력사업의 궁극적인 목표는 “저렴한 양질의 전기를 친절하고 안전하게 수용가에게 공급하는 것”으로 요약할 수 있으며 양질의 전기란 주파수와 전압이 규정치에 일정하게 유지되고 신뢰도가 높은 무정전 공급을 말한다.

이를 달성하기 위하여 전력설비는 수요증가에 따라 그 규모가 대형화되고 구성내용 또한 다양해지고 있으며 배전선로 고장시 신속한 복구를 위하여 배전자동화 기술을 도입 시범운영하기에 이르렀으며, 또한 공급신뢰도를 높이기 위해 과거의 휴전작업을 지향하고 무정전공법에 의해 정전없는 작업을 하기에 이르렀다.

한편 수용가 측면에서는 경제성장에 따른 국민생활과 문화적 취향으로 전력공급에 대한 사회적 요구도 단순공급만을 요구하던 시대를 지나 정전압, 정주파수 등 더욱 엄격한 고품질의 전력공급을 요구하고 있는 실정이다.

그러나 배전선로의 일반적인 특징은 수용가에게 개별공급하는 통신선로와는 달리 단위공급 배전선에 수많은 배전기자재를 통하여 내적, 외적 사고요인을 안고 일반주택용으로부터 불특정다수의 다양

한 업종에 이르기까지 전력을 공급하는 설비라고 표현할 수 있다.

따라서 필자가 근무하는 사업소를 대상으로 과거에 발생한 배전선로 고장유형, 우리나라 배전방식과 순간 전압강하에 대한 영향을 검토하고 거래용 MOF에 대한 문제점과 대책에 대하여 기술하고자 한다.

2. 배전선로 고장유형

표 1에서 보는 바와 같이 2년간 배전설비의 고장을 유형별로 분석한 결과 총 25종류의 배전설비 고장이 발생하였으며 '93년에 135건 중 영구고장 2건, '94년도에 139건 중 영구고장이 27건 발생하였다.

특히 전체고장건수 중 당사요인과 외적요인을 점유율로 분석하여 보면 '93년도 당사 설비고장건수 88건(65.2%), 외적요인은 47건(34.8%), '97년도에는 전체 139건 중 당사 설비고장건수 102건(73.4%), 외적요인 37건(26.6%)으로 당사 설비고장에 의한 고장 점유율이 현저하게 높은 것으로 나타나지만 실제 수많은 배전기자재의 물량으로 본 고장률은 외적요인 및 특고압 수전설비에 의한 고장률이 높은 것으로 생각한다.

<표 1> 연도별, 원인별 배전설비 고장현황

원인별	'93			'94			
	순간	영구	계	순간	영구	계	
당 사 요 인	원인불명	43		43	65	3	68
	PTr	4		4	2		2
	LP				1		1
	현수애자	10	1	11	3	8	11
	LA	11		11	8		8
	COS	8		8	4	1	5
	전력선 단선	2	1	3	1	3	4
	케이블	3		3			
	개폐기	1		1	3		3
	바인드	1		1			
	기 타	3		3			
소 계	86	2	88	87	15	102	
의 적 요 인	일반인 과실	1		1	2		2
	차량충돌	2		2	3	3	6
	중장비 접촉	1		1	1	1	2
	낙뢰	8		8	3	2	5
	조류접촉	11		11	5	1	6
	이물접촉	11		11	5	1	6
	수목접촉	4		4		1	1
	소 계	38		38	19	9	28
수 용 가 파 급	케이블	1		1	1	1	2
	변압기	1		1	1	1	2
	조수접촉	3		3			
	COS				3		3
	수전설비 오염					1	1
	MOF	3		3	1		1
	현수애자	1		1			
소 계	9		9	6	3	9	
합 계	133	2	135	112	27	139	

3. 우리나라의 배전방식

우리공사의 배전방식은 樹枝狀配電方式으로 되어 있어 施設이 간편하고 運用이 용이한 이점은 있으나 電力供給의 信賴도와 融通性의 측면에서 Loop System이나 Network System에 비하여 불리한 점이 많다.

이러한 점을 補完하기 위하여 Tie-Line 개폐기를 설치하여 배전선로 유지보수를 위한 휴전작업 또는 선로고장시 건전구간에 대한 負荷轉換 등이 가능하도록 2분할 2연계 또는 3분할 3연계로 구성

되어 있다.

가. 순간 전압강하의 정의와 발생원인

순간 전압강하는 순간적으로 전압이 저하되는 것을 말하는데 용어의 정의나 한계설정은 아직 표준화되어 있지 않지만 보통 수초(0.07~2sec)에서 1분 이내의 전압강하로 보고 있으며, 순간 전압강하의 발생원인은 22.9kV 3상4선식 직접 접지방식인 배전선로에서는 낙뢰 등의 천재지변과 전력설비 기자의 자연열화 등에 의한 1선 지락사고시 심한 순간 전압강하가 발생한다.

나. 순간 전압강하의 영향

배전계통에 전기사고가 발생하면 사고 배전선로의 건전구간의 송전을 위해 선로의 공장과 부하상태에 따라 다르지만 대략 후비보호용으로 설치하는 Recloser의 경우 순시 0.067~0.13sec, 전원측 Circuit Breaker의 경우 0.37~0.52sec 정도의 범위로 Setting되므로 전기사고시 순간적인 전압강하가 발생하게 된다.

이때 발생한 순간 전압강하로 U.P.S를 사용하지 않는 수용가는 전압강하의 정도와 지속시간에 따라 사용기계기구들이 받는 영향은 다음과 같다.

- (1) 컴퓨터 등에 의한 제어 System 산업체는 10~20% 이상의 전압강하가 0.003~0.25sec 계속되면 제조업 전공정이 정지되고,
- (2) 반도체 사용 V.S.모터 사용 System은 20% 이상의 전압강하가 0.005~0.03sec 계속되면 V.S.모터의 구동력을 이용한 생산 Line은 정지되며,
- (3) Magnetic Switch를 사용하는 System은 50% 정도의 전압강하가 0.05~0.02sec 계속되면 전공정이 정지되는 등 모든 제어부분이 전자화, 컴퓨터화되어 있어 정밀제어가 극대화될수록 순간 전압강하는 정상적인 조업이 회복되기 위해 30분에서 1시간 이상 소요되어 정상조업이 될 때까지 원자재의 손실과 생산

량 감소가 원가상승요인으로 이어져 국제경쟁력까지 떨어지는 결과를 초래하게 된다.

전원측 파급사고로 이어져 순간 또는 영구사고가 발생하였다.

4. 거래용 MOF 고장 분석

거래용 MOF란? 당사와 수용가간의 전력 사용량에 대한 계량을 하기 위해서 고전압과 대전류를 적정전압과 전류로 변성하는 장치를 말하는데, 이러한 목적으로 부설된 MOF가 어떤 원인으로 고장이 전원측으로 파급되었을 때 일반수용의 불편과 타 제조업체의 제품의 품질저하 및 원자재 손실 등 문제점이 있어 우리지점을 대상으로 발생한 MOF의 고장유형과 문제점이 무엇인지 검토하여 보기로 한다.

가. 자료 분석기간

- 1989. 1. 1~1995. 8. 31
- 대상 : 특고압수전 거래용 고장 MOF

나. 연도별 원인별 고장건수

표 2에서 보는 바와 같이 대부분 사용중 고장난 것으로서 수전설비 자체 보호장치가 있으나 거의

다. MOF 부설위치별 대수 및 고장대수 (표 3 참조)

- 총 부설대수 : 656대
 - 옥내 및 큐비클내 수용 : 139대(21.2%)
 - 옥내 및 주상설치 수용 : 517대(78.8%)
- 총 고장대수 : 46대
 - 옥내 및 큐비클내 수용 : 2대(4.3%)
 - 옥내 및 주상설치 수용 : 46대(95.7%)

<표 2> 연도별, 원인별 고장건수

연 도	건 수	원인별 건수	비 고
'89	3	소손 : 3	
'90	5	소손 : 5	
'91	5	소손 : 5	
'92	9	소손 : 8, 결상 : 1	
'93	10	소손 : 10	
'94	6	소손 : 5, 결상 : 1	
'95	8	소손 : 7, 결상 : 1	
계	46	소손 : 43, 결상 : 3	

<표 3> 부설위치별 고장현황

1995.8.31 기준

구 분	부설대수 및 위치					고장대수 및 위치				
	대 수	점유률	옥 외	옥 내	주 상	대 수	고장률	옥 외	옥 내	주 상
(주) 삼 능	374	57.0	79	77	218	21	5.6	12		9
영 화	72	11.0	15	19	38	5	6.9		1	4
(주) 서울전기	52	7.9	11	4	37	4	7.7	2		2
삼 흥	46	7.0	8	17	21	2	4.3			2
(주) 경 북	39	6.0	4	4	31	2	5.1			2
중 원	29	4.4	7	6	16	1	3.4	1		
대 진 중 전기	7	1.1		1	6	1	14.3			1
태 무	4	0.6	1	1	2					
협 전 사	4	0.6		2	2					
동 원 전 설	5	0.8		1	4					
태 광	21	3.2	4	4	13	10	47.6	1	1	8
일 진	1			1						
광 흥	1				1					
ARTECCHÉ	1			1						
계	656	100	129	138	389	46		16	2	28

<표 4> 사용기간별 고정현황

※ 아래 표에서 보는 바와 같이 MOF 소손시는 집원측 파급사고 발생시에 수명은 일반수용과 특고압수용 제품생산에 지장을 받고 불편을 겪게 됨

No.	S/S명	D/L명	최대 부하 (kW)	수용호수 (호)		계	고압수용		고장 MOF				고정원인	비고	
				저압	고압		상호	계약전력 (kW)	제직소	제직년월	고장년월일	사용기간			설치장소
1	팔봉	부송	3,750	4,831	10	4,841	원광대학교	3,750	삼능	89.	91.04.23	2년	옥외	소손	청정
2	"	태창	7,310	343	16	359	직업훈련원	550	"	85.08	93.08.25	8년	"	"	"
3	"	"	"	"	"	"	신성부역	205	"	88.10	92.10.03	4년	"	"	"
4	"	"	"	"	"	"	우인실크	375	서울전기	92.02	92.08.07	6월	"	"	"
5	"	"	"	"	"	"	동양실리콘	950	영화	91.	93.08.23	2년	옥내	"	"
6	"	동부	5,490	112	14	126	화성산업	1,150	삼능	91.03	92.07.14	1년 4월	옥외	"	분진
7	"	남양	6,420	75	26	101	후레이혜선	750	"	86.12	94.04.29	7년 4월	"	"	청정
8	"	"	"	"	"	"	공단관리청	150	"	85.08	89.02.02	3년 6월	"	"	"
9	"	동양	6,060	12	10	22	동양제과	183	"	81.07	92.09.07	11년 2월	주상	"	청정
10	"	통일	5,900	7	19	26	홍익금속	950	"	87.	92.04.20	5년	옥외	"	분진
11	"	"	"	"	"	"	한덕B·K	950	"	90.	90.07.27	7년	"	"	청정
12	"	"	"	"	"	"	세원합판	575	태광	88.	90.05.07	2년	옥내	"	"
13	"	석공	4,100	811	47	858	신한석재	225	"	88.	93.05.21	5년	주상	"	분진
14	"	"	"	"	"	"	성신석재	150	삼능	88.	90.07.02	2년	"	"	"
15	"	"	"	"	"	"	백계산업	200	"	89.04	93.01.17	3년 10월	"	"	"
16	"	"	"	"	"	"	거북이석재	300	삼홍	92.	95.02.13	3년	"	결상	"
17	"	"	"	"	"	"	삼국석재	400	삼능	92.	93.12.23	1년	"	소손	"
18	"	덕산	11,800	1	5	6	동신화학	550	"	89.	92.02.18	3년	옥외	"	청정
19	"	금마	8,920	6,439	36	6,475	현대화학	150	태광	89.03	90.09.05	1년 6월	주상	"	"
20	"	삼성	4,750	4,483	62	4,545	동아산업	200	"	89.08	93.05.06	3년 10월	"	"	"
21	팔봉	삼성	"	"	"	"	삼부산업	400	경북	92.	94.4.23	2년	주상	결상	청정
22	"	"	"	"	"	"	성광요업	600	중원	94.07	95.8.22	1년 1월	옥상	흡수결연불량	폭민지
23	"	금강	3,460	464	6	470	단일화학	650	서울전기	90.	94.2.18	4년	옥외	소손	청정
24	"	팔봉	5,000	5,868	38	5,906	송학기업	900	태광	90.	92.4.27	2년	"	"	분진
25	"	성진	4,100	11	25	36	성진산업	950	삼능	93.	95.5.8	2년	"	"	청정
26	이리	송마	5,960	5,736	11	5,747	보배수정	1,530	"	89.	92.6.30	3년	"	"	"
27	"	"	"	"	"	"	농협중앙회	130	태광	90.03	91.9.9	1년 6월	주상	"	"
28	"	황등	4,210	2,464	17	2,481	황등도청공강	250	영화	84.04	94.6.15	10년 2월	"	"	분진
29	"	"	"	"	"	"	금강기계	150	삼능	90.	93.1.6	3년	"	"	청정
30	"	남중	5,530	5,649	14	5,663	동서증권	150	"	88.10	89.9.30	1년	옥외	"	"
31	"	신항	2,500	4,895	15	4,910	형태기업	200	"	90.	95.7.17	5년	주상	"	"

32	강 경	합 열	8,420	6,235	71	6,306	화영석재	270	영 화	84.08	89. 8.21	5년	"	"	분	진
33	"	"	"	"	"	"	인산석재	250	삼 능	86.	91. 3.22	5년	"	"	"	"
34	"	"	"	"	"	"	용안도정	250	"	85.	91. 6. 3	6년	"	"	"	"
35	"	"	"	"	"	"	제일기공	150	태 광	89.	90. 6.26	1년	"	"	"	"
36	"	"	"	"	"	"	신성석재	150	"	89.	91. 2.23	2년	"	"	"	"
37	"	"	"	"	"	"	신한산업	530	"	91.	93. 3.16	2년	"	"	"	"
38	"	용 기	5,490	4,549	42	4,591	삼성산업	150	"	87.	94. 1.10	7년	"	"	"	"
39	"	"	"	"	"	"	단비산업	150	서울전기	90.	94. 4. 6	4년	"	"	"	"
40	"	"	"	"	"	"	우석플레	300	삼 흥	91.	93. 6.24	2년	"	"	"	"
41	강 경	용 기	"	"	"	"	대륙산업	300	경 북	91.	92. 5.27	1년	주상	결 상	분	진
42	"	"	"	"	"	"	전부석재	100	대전전기	91.	95. 5.23	4년	"	소 손	"	"
43	"	"	"	"	"	"	호돌이석재	150	영 화	92.05	95. 8.11	3년 3월	"	자연열화	"	"
44	"	연 무	4,280	1,750	7	1,757	동산석재	100	삼 능	91.	93. 1.26	2년	"	소 손	"	"
45	"	"	"	"	"	"	용산산업	210	서울전기	90.05	95. 8.24	5년 3월	"	"	청	정
46	팔 봉	금 마	"	"	"	"	7557부대	405	영 화	88.10	95. 8.26	6년 10월	"	"	"	"

<표 5> 제자년도별 부실사용 현황

구 분	'77	'79	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	계
제작소																		
(주) 삼 능		1	/1	3	2	1	9/3	8/2	14/1	20/3	21/3	46/3	57/1	66/1	67/1	43	16	374/20
영 화	2			1	1	1/2		5	1	5	7	1	8/1	17/1	13	7	3	72/3
(주) 서울전기										1	3	18/3	4	5/1	6	8	7	52/4
삼 흥							1	1	2	4	4/1	3	9/1	12/1	5	3	2	46/3
(주) 경 북								1		4	3	3	4/1	8/1	6	8	2	39/2
중 원															9	14/1	6	29
대전중전기													1/1	1	1	1	3	7/1
태 무						1						1	1		1			4
협 진 사										1	3							4
동 원 진 설														1	1	2	1	5
태 광									2/1	5/2	1/4	3/2	2/1	5	1	1	1	21/10
일 진												1						1
광 흥										1								1
ARTE - CCHE																1		1
계	2	1	/1	4	3	3/2	10/3	15/2	19/2	41/5	42/8	76/8	86/7	115/5	110/1	88/1	41	656/45

라. MOF 사용기간별 고장현황(표 4 참조)

○ 고장 MOF 46대중

- 10년 이상 사용후 고장 : 2대(4.3%)
- 7년 이상 사용후 고장 : 3대(6.5%)
- 7년 미만 사용후 고장 : 41대(89.2%)

* 전체 부설대수 656대에 대한 고장률은 7.0%임.

마. 제작연도별 부설사용 현황

제작후 부설 사용중인 MOF의 사용기간을 보면
(표 5 참조)

- 15년 이상 사용중 : 3대(0.5%), 고장 없음
 - 10년~15년 사용중 : 20대(3.0%), 고장 2대
 - 7년~10년 사용중 : 75대(11.4%), 고장 3대
 - 5년~7년 사용중 : 118대(18.0%), 고장 3대
 - 5년 이하 사용중 : 440대(67.1%), 고장 38대
- 로써 사용기간중 5년 미만이 상당수를 점유하고 있음을 알 수 있다.

바. 사고원인 분석

우리지점관내에는 14개 제작업체의 MOF가 부설되어 있으며 '89.1.1~'95.8.31까지 소손된 MOF를 대상으로 고장요인의 개연성을 분석하여 보면 전체 46건 중 옥내 2건, 옥외(주상) 44건으로 대부분 옥외에 부설된 장소에서 고장이 발생된 것으로 보아 분진, 흙먼지 등 주변환경 여건과 기후변화 등 복합적인 여건에서 주야간의 큰 日較差와 하절기 소낙비에 의한 급냉으로 수분 및 분진, 흙먼지 등 불순물이 반복 흡입되어 절연이 현저히 감소, 고장이 발생한 것으로 분석된다.

○ A 제작업체 MOF 고장사례(사진 1 참조)

- 제작년월 : '90
- 고장년월 : '95.7.17
- 사용기간 : 5년
- 날 씨 : 맑음
- 설치위치 : 옥외(주상)
- 주변환경 : 흙먼지 비산(콘크리트 벽돌제조)
- 고장구분 : 순간(전원측 파급)

-원 인 : 절연불량 소손

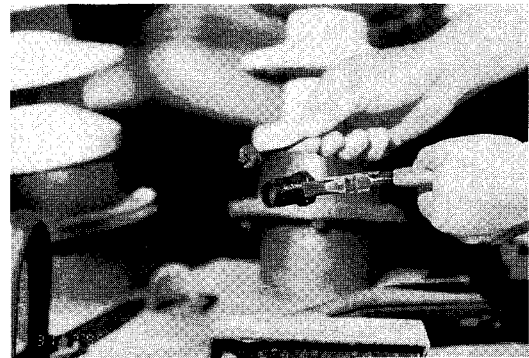
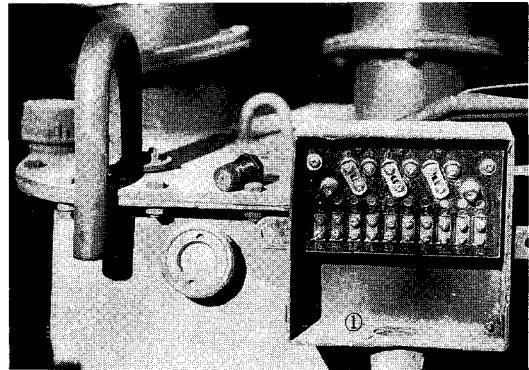
○ B 제작업체 MOF 고장사례(사진 2 참조)

- 제작년월 : '94.7
- 고장년월 : '95.8.22
- 사용기간 : 1년 1월
- 날 씨 : 흐림
- 설치위치 : 옥외(옥상)
- 주변환경 : 건조 및 강풍시 흙먼지 비산(적벽돌 제조업)
- 고장구분 : 영구(전원측 파급)
- 원 인 : 절연불량 소손

5. 문제점

가. 시설소유 수용가 측면에서

제품, 제조공정의 중요한 원동력이 전기설비인



① MOF 호흡구 ② 호흡구에서 분리시킨 뚜껑
③ 뚜껑속에 있던 필터

<사진 1>



- ① MOF 호흡구 ② 호흡구에서 분리시킨 뚜껑
- ③ 뚜껑속에는 실리카겔이 봉지에 들어 있음
- ④ 뚜껑속에 흠먼지가 덩어리로 되어있고 이 덩어리만을 긁어내어 촬영한 것이 위의 사진임

<사진 2>

것은 알면서도 공장 전체의 일부인 것으로 보는 견해가 통상적이고 주변환경 여건이 수전설비에 어떠한 영향을 미칠 것인지 고려하는 수용가가 극소수이며 투자비가 저렴한 옥외 주상형간이 수전설비를 선호하고 전기사용에 대한 전문지식이 부족하고 과급사고 발생시 해당 배전선로의 전체수용에 영향을 끼친다는 생각이 부족한 것으로 생각된다.

나. 수전설비 시공업체 측면에서

수용가의 요구에 따라 시공하기 쉽고 공사기간이 짧은 저렴한 옥외 주상형을 선호하고 있고 공사비가 비교적 고가인 옥내형으로 권유는 하여도 사업 측면에서 수용가의 요구를 거절하기는 어려운 실정이다.

다. 제작업체 측면에서

최초 제작후 전기적인 각종시험에 합격한 것으로 만족해서는 아니된다. 소손(고장)된 MOF를 회수하여 문제점이 무엇인지 진단하고 개선하고자 하는 노력이 필요하며 전체 고장대수 46대 중 7년 이상이 5대(10.8%) 7년 미만이 41대(89.2%)인 점을 감안하여 생산된 제품은 사운을 걸겠다는 신념으로 제작하여야 할 것이다.

라. 전기안전 관리자 측면에서

해당 업체에 근무 또는 전기안전관리를 대행하는 기간 동안 공장설비 유지보수 기간에 성실히 육안 또는 정밀계측 점검결과에 따라 시정해야 할 사항을 보고는 하더라도 경영진에서 경미한 사항으로 취급할 경우 지속적인 설득이 미흡하지 않았나 추정하여 본다.

6. 대책

원인분석과 문제점에서 보는 바와 같이 옥외에 시설된 MOF에서 대부분의 고장이 발생되고 있으며 MOF고장에 따른 전원측 과급사고로 해당 배전선로에서 공급되는 수많은 수용가의 순간 또는 영구정전으로 최근에는 당사에 피해보상요구까지 하고 있는 실정으로서 장래 사회적인 문제점으로 대두될 전망이다.

비록 MOF는 해당 배전선로 기자재 중 일부이지만 당사측의 수많은 배전설비와 수용가의 수전설비의 기자재가 최소한 내용년수 이내에서는 고장이 없어야 될 것으로 생각한다.

이에 다음과 같은 대책이 필요하다.

(1) 전력공급자 측면에서는 고장없는 전력공급을 위하여 지속적으로 첨단 노후설비검출장비를 이용하여 배전선로가 고장나기 전에 유지보수에 적극 노력하여야 하겠고,

(2) 시설소유 수용가 측면에서는 불가피한 경우를 제외하고 시공하기 쉽고 저렴한 것만을 고려할 것이 아니라 PF, MOF, COS, MTr 및 애자류 등 옥

<표 6> 전기기기별 내용년수

(단위 : 년)

구 분	교류부하 개폐기		차단기	단로기	변압기	MOF	L.A	보호계전기	축전기콘덴서
	육 내	육 외							
내용년수	15	10	20	20	20	15	15	15	15

외에 노출되어 있는 설비사고를 예방하고 나아가서는 타 제조업체 및 일반수용가에게 피해가 발생되지 않도록 육내형 또는 큐빅형 Type을 권장하며 시설노출된 육외설비는 수시로 전기안전관리자의 의견을 수렴하여 주기적인 보수와 환선애자 청소가 요구되고 표 6에 의한 설비별 내용년수별 교체기준을 참고하여 관심을 가져주었으면 한다.

(3) MOF제작업체 측면에서는 한번 제작된 제품은 어떠한 주변환경 여건에서도 내용년수 15년(일본 전기공업협회 기준) 이내에는 소손되는 일이 없도록 철저한 품질관리를 하여주고 이미 고장난 제품을 회수하여 원인분석을 하며 MOF제작업체 별로 MOF의 호흡구가 거의 비슷한 형태로 되어 있어 이를 다음과 같이 개선하여 실증시험을 거쳐 사용하였으면 한다.

- (가) 현재의 호흡구를 제거하고 밀폐형으로 하는 방안(확인사항 : 변압기와는 달리 부하용량에 따른 발열이 적으므로 Pole Trans의 경우처럼 밀폐형으로 함)
- (나) 현재의 호흡구의 형태를 유지하되 수전변압기(2000~3000kVA 규모)의 콘서베이터에 연결되는 호흡구장치 같은 Type으로 개선하는 방안(흡습제 용기가 큼)
- (다) 배전선로 구분 개폐용으로 사용하는 Gas 개폐기처럼 절연유대신 절연특성이 우수한 SF₆ Gas를 사용한 밀폐용기에 MOF Element를 내장 제작하는 방안을 제안한다.

(4) 전기안전 관리자(안전관리 대행자)

해당 업체에서 전기안전관리를 담당하는 기간동안 통상적이고 틀에 짜인 업무수행보다는 업체 경영진에서 신뢰할 수 있는 수전설비 점검기법과 기록유지, 점검결과에 대한 시정사항을 수시 건의하

고 설비사고가 전원측 과급시 사회에 대한 악영향을 설명하여 개보수를 해야 할 필요성을 지속적으로 건의 설득하며 구내설비 사고시에는 재산한계점의 개폐기를 열고 전력공급자측에 신속히 연락을 취한 후 사후조치를 강구한다.

7. 결론

모든 전기설비는 오랫동안 운전하는 사이에 주변 환경과 여건에 따라 손상받고 오손되어가는 정도가 다르다.

여기에서 거론되었던 MOF 또한 수전설비 시설 당초에 운반과정 설치방법 등에 따라 운전과정에서 성능이 저하되는 것은 당연하겠으나 과거에 검정기간이 7년이었을 때에는 검정만료전에 성능이 저하된 부분을 개선후 사용하였지만 계량법의 개정으로 무기한 사용할 수 있도록 되어 있어 MOF 또한 현재의 내용년수보다는 훨씬 더 오래 사용하여도 고장이 없도록 제작되어야 한다는데 문제가 있다. 우리지점 관내고장 MOF의 상당수가 현재 15년인 내용년수에 근접하지 못하고 그의 2분의 1도 안되는 7년 미만이라는데 크게 우려하지 않을 수 없다.

지금까지의 MOF제작업체별, 고장 MOF의 사용년도 분석은 우리지점 관내에 설치된 설비를 대상으로 검토분석한 것으로 고장없이 운전중인 MOF는 시설 연월일부터 향후 15년 이상 지속적으로 운전하면서 기록, 유지해 보아야 정확히 분석되었지만 MOF 제작업체에서는 여기에 거론된 문제점과 대책을 참고하였으면 하고 원인분석과정에서 다소의 오해의 소지가 있었다면 이해가 있기를 바라면서 계량법 개정에 따른 MOF 제작과정이 현재의 수준보다는 현저히 개선된 제품생산에 진력하여야 할 것이다.