

非常用蓄電池設備 火災 3例

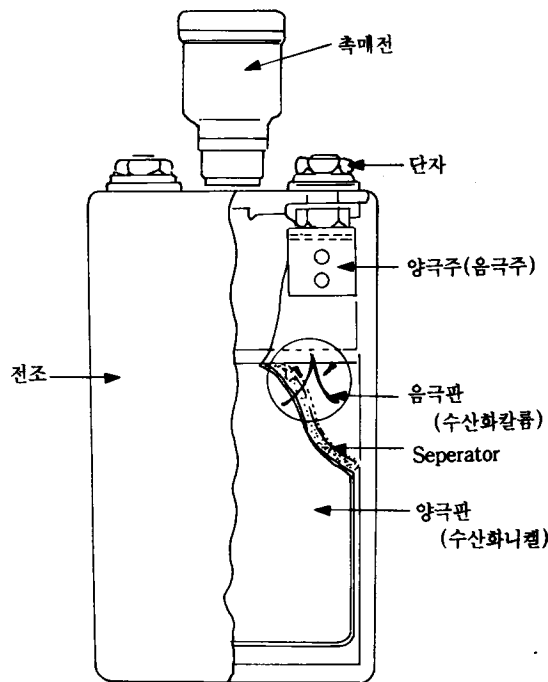
□ 발전기용 축전지설비 화재

• 화재 개요

이 사고는 자가발전설비 기동용 축전지설비가 정비불량으로 화재가 발생한 사례이다. 발전설비의 정격출력은 50KVA의 큐비클식이고, 기동용 축전지는 니켈 카드뮴 알칼리 축전지로써 100AH×20셀이 내장되어 있었다.

• 출화원인

건물 관계자가 발전설비를 점검할 때 축전지의 전해액이 극단적으로 감소 되어 있었으나 이를 무시한 채 무부하 운전에 의한 기동을 시도 하였고, 기동이 되지 않아 수차례 이를 반복하였다. 이 때 축전지 내의 양극판과 음극판이 시동전류에 의하여 과열되었으며, 극판끼리의 경사에 의하여 단락됨으로써 가연성의 합성수지제 극판분리기(Seperator)가 착화 연소하였다.(그림 참조)



〈그림〉 축전지의 구조

• 사고의 검토

전해액의 극단적인 감소에 대하여서는 다음과 같은 원인에 의한 것으로 생각할 수 있다.

- (1) 설치된 축전지는 소결식의 것이었으나, 포켓 식으로 착각하여 충전전압을 1V 높게 충전하였다.
- (2) 큐비클의 설치위치가 지하 1층이었는데도 옥외형을 설치하였으며, 과충전 상태에다 마침 혹서기였기 때문에 큐비클 내부가 40℃ 정도가 되었다고 추정된다.
- (3) 발전기실의 환기장치가 수동으로 셋팅되어 있었다.
- (4) 축전지는 촉매 부착형으로써, 본래는 촉매에 의하여 전해액의 급격한 감소를 방지하도록 되어 있으나, 전술한 바와 같은 몇가지 상승작용에 의하여 전해액이 단기간에 증발하였다.

* 상승작용

전해액의 과충전-전해액 온도 상승-충전전류의 증가-촉매의 반응열에 의한 온도 상승-생성된 수증기의 응축 곤란-환류효율 저하-전해액 외부 방출

□ 무정전전원장치용 연축전지 화재

• 화재개요

이 사고는 전화 교환기용 축전지설비의 장기간 사용에 의한 기능 저하로 발생한 화재사례이다. 사고를 일으킨 축전지는 소형 실 연축전지로서, 38AH-12V 4개를 1세트로 하여 3세트를 병렬로 연결한 것이다.

• 출화원인

직류 전원장치 내의 축전지를 교환하지 않고 6년간 사용하여 왔다. 이 때문에 축전지의 기능이 열화되어 충전을 자주 반복하는 사이에, 축전지 내의 극판끼리 접촉 발열하여 電裝의 팽창이 가속되었다. 이에 따라 케이싱 바닥의 ABS 수지에 균열이 생기고 전해액의 묽은황산이 누출되면서 축전지의 철제 부착대에 방전하여 ABS 수지에 착화하였다.

• 사고의 검토

메이커의 사양에 따르면 사고가 발생한 축전지는 증류수의 보충이 필요없는 MF식으로써, 정기점검 시에는 충전압의 측정, 외관검사 등 만을 필요로 하는 것으로 되어있으며, 공칭 축전지의 수명은 3년이였다.

매월 1회의 보수 점검을 실시하고 있으며, 1개월 전 점검시에는 축전지가 1cm 정도 부풀어 오른 상태가 발견되어, 6년이나 사용하여온 축전지의 교환을 검토하고 있었다.

□ 직류전원장치용 연축전지 화재

• 화재개요

이 사고 역시 전화교환기용 전원장치 내의 축전지를 8년 이상 사용하여 발생한 사고로써, 사고의 직접 원인은 축전지 터미널 단자부의 경년열화에 의한 스파크였다.

• 출화원인

직류 전원장치 내의 축전지를 교환하지 않고 8년 8개월을 사용하여 오는 동안 장치 내의 터미널+단자가 경년열화에 의한 부식을 일으키면서 간격이 생겼으며, 여기에서 스파크가 발생하여 터미널 단자를 피복하는 합성수지 커버에 착화하였다.

• 사고의 검토

이 축전지는 앞의 사례와 마찬가지로 장기간 보수 없이 사용되어 왔으나, 큐비클의 측면에는 축전지의 교환시기가 당연히 기재되어 있었으며, 그 기간은 3년이였다.

□ 맺는말

컴퓨터를 활용하는 정보화시대에서 비상전원은 필수 불가결한 장치로써, 이러한 설비 계통에서 화재가 발생하면 업무의 정지, 통신선로의 차단, 데이터의 소멸 등과 같은 커다란 리스크가 수반된다. 관리가 소홀하기 쉬운 비상전원용 축전지설비에서 화재는 자주 발생하고 있다.