

에 비하여 전류의 증가에 따른 누설자기장의 증가가 크고 결함이 표면 아래에 깊이 있을 경우, 즉 4번, 5번 및 6번 결함의 경우 누설자기장의 크기는 깊이에 별 관계가 없으며 전류에 의한 증가의 비도 비슷함을 알 수 있다.

따라서 비파괴 측정시 DC 자기장을 이용할 경우 자화력을 증가시키면 누설 자기장의 크기가 증가하여 결함을 찾기가 용이함을 알 수 있고, 기준시편이 있을 경우 결함의 깊이를 추정 가능함을 보여주고 있다.

Fig. 6 은 자화전류를 2 A_{pp} 로 고정하고 자화주파수를 2 Hz 에서부터 10 Hz 까지 1 Hz 씩 증가시키면서 측정한 결과로 자화주파수가 5 Hz 이상에서는 4번 이상의 결함은 잘 검출이 되지 않음을 보여주고 있다. Fig. 7 은 Fig. 6 의 측정결과를 종합하여 그린 것으로 자화주파수가 5 Hz 이하에서는 결함의 판독이 어려울 정도로 신호의 크기가 매우 적으며 자화주파수가 2 Hz 에서 4 Hz 까지 DC 전류의 경우와 유사한 결과를 보이고 있다.

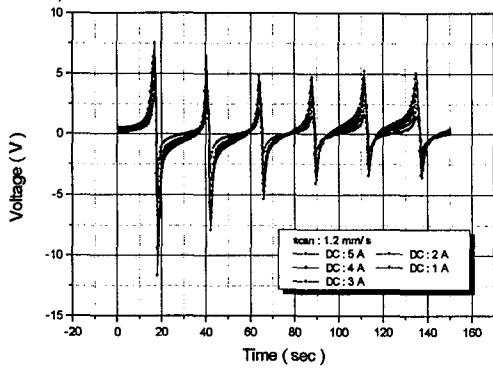


Fig. 4

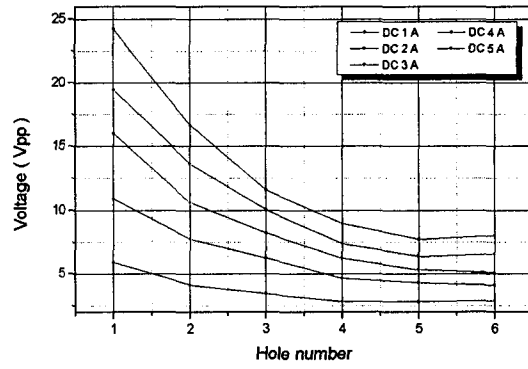


Fig. 5

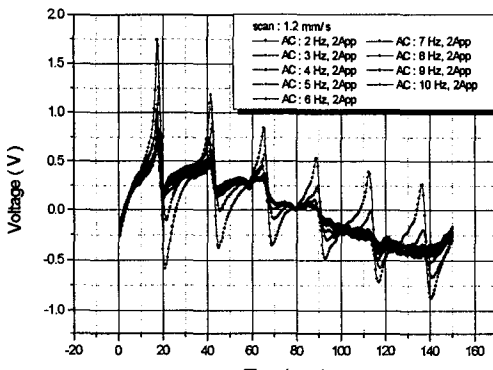


Fig. 6

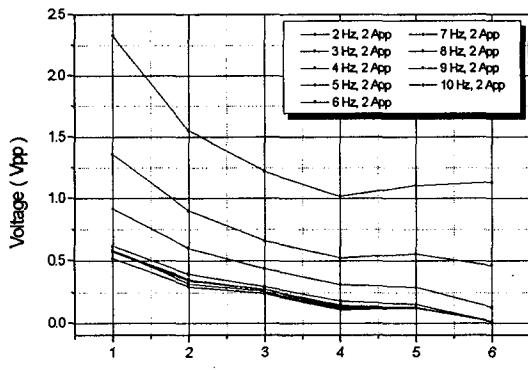


Fig. 7

5. 결론

Hall 센서를 사용하여 자화주파수를 DC 에서 10 Hz 범위에서 누설자속을 측정하여 결함의 유무를 판단하는 기초조사를 하였다. DC 인 경우 결함이 일정 깊이 이하의 누설자속 크기의 변화가 매우 적었으며 결함에 의한 누설자속에 의한 자기장의 세기는 AC 인 경우보다 컸다. AC 자화에서는 표피효과에 의하여 자화주파수가 증가함에 따라 표면 근처의 결함이 잘 측정되고 따라서 자화주파수를 조절함으로써 결함의 위치를 확인하는 방법으로 사용가능함을 알 수 있었다.