

차폐재질 및 차폐구조에 따른 EML 코일 주변 자기장 차폐성능평가

Magnetic shield capability according to structure and material property of shield material in EML coating system

송명곤^{a*}, 정용화^b

^{a*}벡터필드코리아(주)(E-mail:koni@vfk.co.kr), ^b포스코

초 록: EML coating system은 코팅물질에 적절한 열을 가하기 위하여 상당히 높은 수준의 자기장을 이용한다. 이러한 이유로 인하여 EML 코일 주변에 자기장 차폐를 하지 않을 경우 주변의 금속성 물질에 전자기 유도 현상에 의하여 높은 수준의 와전류가 발생하여 결과적으로 열적인 손실을 발생하게 된다. 이러한 열적인 손실은 전체 시스템의 효율 뿐 만 아니라 시스템의 안정적인 운전에도 좋지 않은 영향을 주게 된다. 이러한 영향을 방지하기 위하여 EML coil 주변은 자기 차폐를 하게 된다. 본 논문에서는 자기장 차폐용으로 사용하게 되는 자기차폐용 물질의 종류 및 구조에 따른 자기차폐성능 및 각 자기차폐물질에서의 발열을 전자기 해석을 통하여 도출 하였다.

1. 서론

EML coil 주변의 자기장을 차폐하지 않을 경우 주변의 금속성 물질에 전자기 유도현상에 의한 와전류손실이 발생하게 된다. 이러한 와전류 손실을 시스템의 효율 및 안정성에 나쁜 영향을 주게 된다. 이에 따라 EML 코일 주변 자기장 차폐가 반드시 필요하다.

2. 본론

본 논문에서는 자기차폐 물질의 종류 및 차폐 위치에 따른 각 경우에서의 자기장 차폐 성능 및 차폐 물질에서의 발열을 전자기 해석을 통하여 도출하였다. 입력전류의 크기는 3.5[kA], 인가 주파수는 84[kHz]를 사용하였다.

Table 1. 자기차폐 물질

차폐물질	a	b	c	d	e
투자율	63	16	23	1	1000
저항[Ohm.m]	5	150	1000	7.2e-7	5

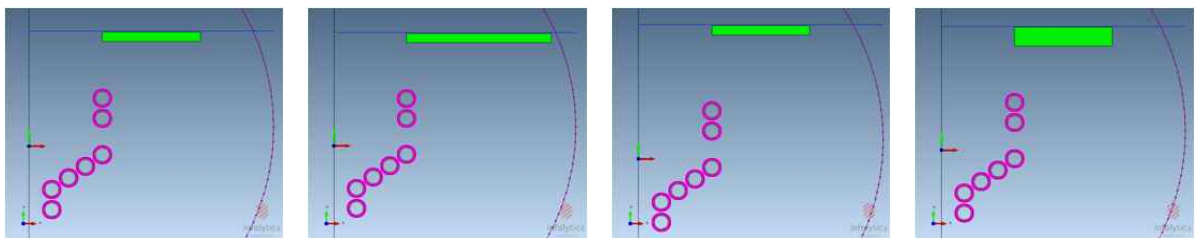


Fig. 1. Shielding Structure of Each Cases

3. 결론

차폐물질 종류 및 차폐구조에 따른 차폐성능 및 차폐물질에서의 손실을 전자기 해석을 통하여 도출하였다. 물질의 투자율이 높은 수록 차폐성능이 우수하며, 저항이 낮은 d 물질에서 가장 높은 발열이 나타남을 알 수 있었다.