Ca-P 코팅된 Fe powder의 자기적 특성

신세희[1*], 김태유[1,2], 박종환[1], 김석훈[1], 최호준[1], 이경섭[1], 서수정[1,2†]
[1]성균관대학교 신소재공학부
[2]성균관대학교 정보통신용 신기능성소재 공정연구센터

1. 서론

soft magnetic composites는 기존의 laminated된 강판에 비해 3차원 구조 형상이 용이할 뿐 아니라 절연막의 종류, 윤활제의 함량 및 압력,열처리 등 제조공정에 따라 다양한 결과를 나타내기 때문에 많은 연구가 진행중에 있다.

2. 실험방법과 결과

106um~150um size의 Fe powder와 Calcium Acetate, ammonium phosphate, Ammonium hydroxide를 농도와 시간별로 교반시켜 Ca-P coating을 실시 하였다. FTIR 과 SEM-EDS를 이용하여 Fe powder표면에 절연막이 형성됨을 확인하였고, BH meter, impedance analyzer, 4 point probe를 이용하여 절연코팅 후 자기적 특성이 향상됨을 확인하였다.

3. 고찰

Fe powder표면에 절연 코팅을 실시하고 절연 코팅된 powder를 이용해 core를 제작하여 아무 처리도 안된 Fe powder에 비해 자기적 특성이 향상되었다. 교반시간에 비례하여 코팅의 두께가 두꺼워 지고 자기적 특성은 향상되지만 밀도특성은 저하된다. core의 밀도와 자기적 특성사이의 접점을 찾는 것이 중요할 것으로 생각된다.

4. 결론

Fe powder표면의 성분을 FTIR과 EDS를 분석한 결과 coating두께에 농도와 교반 시간(반응시간)이 영향을 미침을 확인하였고, 교반 시간을 변수로 실험을 한 결과 교반(반응) 시간에 비례하여 코팅 두께가 증가했으며 비저항 및 자기적 특성이 향상됨을 확인하였다. 결론적으로 코팅분말을 제조한 후 연자성 코아를 제조할 경우 고절연화가 가능하다는 것을 확인했다.

5. 참고문헌

[1] 이규석, 차현록, 윤철호, 정태욱, 모터 코어용 연자성체의 열처리 특성,『대한전기학회 학술대회 논문집』 2006.10, 9-11

[2] H. Shokrollahi, K. Janghorban, Soft magnetic composites, J. Mater. Process. Technol. (2007) 1–12.