

리튬 웨라이트의 히스테리시스특성에 미치는 불순물의 영향

박창엽 (연세대) · 이규철 (울산공대)

본 논문에서는 리튬 웨라이트에 불순물을 첨가하여 소결온도를 낮추고 리튬의 손실을 감소시키는 방법을 연구하였다.

또한 히스테리시스 특성에 미치는 불순물의 영향을 연구하여 리튬 웨라이트 특성을 기억소자로서 사용될 수 있는 조건에 적합하도록 개선시키고자 하였다. 불순물로서는 Zn, Co, Ti, Mn 및 Bi 등을 첨가하였으며, 1000 [°C]로부터 1200 [°C]까지 소결하였다. 소결밀도, 기공도, 그레이의 형태 등을 측정하여 구조상의 변화를 조사하였고, 또한 시편들의 비저항과 포화자속밀도, 잔류자속밀도, 보자력 및 각형비 등 히스테리시스 특성의 변화를 측정하여 제작조건과 구조 및 구조와 특성간의 관계를 연구하였다. 특히 히스테리시스 특성에 대한 불순물의 영향을 중점적으로 연구하였다.

본 연구에서 얻어진 결과는 다음과 같다.

1. 리튬 웨라이트는 1175 [°C] 정도로 소결할 경우 히스테리시스 루우프의 잔류자속밀도가 2850 [G]로 가장 높은 값을 갖는다.
2. Zn을 0.5 몰 첨가하여 소결온도를 100 [°C]이상 낮출 수 있었고, 잔류자속밀도가 3139 [G], 보자력이 1.37 [Oe]로 히스테리시스 특성도 우수한 결과를 보였다.
3. Bi는 소결밀도를 높여 주고 히스테리시스 루우프의 보자력을

감소시켜 주는 것으로 나타났다.

4. Mn이 0.2를 함유된 시편은 히스테리시스 루프의 각형비가 0.97로 매우 높으며, 잔류자속밀도도 3051[G]로 큰 값을 보였다. 이것은 Mn이 자기왜형계수를 감소시킨 결과로 판명되었다.

5. 순수한 리튬 퀘라이트의 표면에는 저항이 매우 높은 박막이 존재하는 것을 발견하였다. 이것은 냉각과정중 Fe^{2+} 이온이 표면에서 산화된 결과이다.