

°Cで焼鈍した圧粉磁芯の鉄損は、2.31 W/kg (周波数 1 kHz, 磁束密度 0.1 T)であり、焼鈍前に比べ 20%低下した。500°C 焼鈍のひずみ取り効果によるヒステリシス損失低減と耐熱性被覆材の優れた絶縁性による渦電流損失増加の抑制が、鉄損の低減に寄与しているものと考えられる。

Abstract

Dust cores made of iron powders which are coated with the newly developed insulating material have satisfied both of low core loss and high magnetic flux density by annealing at a temperature of 500°C. The insulating material comprises heat-resistant organic resin and ceramics powder. The core loss of the dust core compacted at 1 470 MPa and annealed at 500°C shows 2.31 W/kg at a frequency of 1 kHz and a magnetic flux density of 0.1 T. Annealing process reduces the core loss by 20%. Decrease in hysteresis loss due to stress relieving by annealing at 500°C and suppression of the increase in eddy current loss

の不純物除去、焼鈍による加工ひずみの解放などが効果的であるが、加圧成形の際に大きな加工ひずみが残留する圧粉磁芯では、ひずみ取り焼鈍が特に有効である。残 甬 - 瑛 子 部

てはエポキシ樹脂などが用いられているが、200 ~ 300°C

¹⁾ などの点から有望な材料の1つとして注目されている。

圧粉磁芯と電磁鋼板を用いた磁芯の低周波域における鉄損を比較すると、前者は後者に比べ鉄損が高い²⁾。これは圧粉磁芯のヒステリシス損失が高いためであり、圧粉磁芯の鉄損の低下には、ヒステリシス損失の低下が重要となる。ヒステリシス損失の低下については、たとえば西田ら³⁾は焼鈍が効果的であることを指摘している。ヒステリシス損失は、磁化反転のしにくさを表わす指標である保磁力が増加するにつれて高くなるので⁴⁾、ヒステリシス損失の低下には保磁力の低下が有効である。保磁力の低下には鉄粉中

に有効な耐熱性被覆材の選定が重要である。

磁芯において高磁束密度が得られるものと考えられる。

本稿では、新規開発した有機樹脂とセラミックス粉末からなる耐熱性被覆材により、500°C 焼鈍が可能な絶縁被覆鉄粉を用いた圧粉磁芯の磁気特性について概ぶ。

した際には、被覆層の一部が破壊されているものと考え

