

ВИСНОВКИ

В результаті дипломної роботи було отримано порошковий магнітно-м'який матеріал на основі залізу легованого кремнієм. Досліджено вплив технологічних режимів на структуру, хімічний і фазовий склад та магнітні властивості матеріалу. За результатами досліджень можна зробити наступні висновки:

- встановлено, що добавка кремнію до залізного порошку приводить до збільшення загальної пористості на 3–5 % на всьому діапазоні тисків пресування;

- досліджено вплив пористості на магнітні характеристики матеріалу. Зменшення пористості до 10–12 % приводить до зростання магнітних характеристик – відносної намагніченості насичення до 100–120 Гс·см³/г, коерцитивної сили до 280–320 А/м. Встановлено, що допресовка зразків при тиску 700 МПа після відпалу вирівнює щільність попередньо спресованих при різних тисках зразків, їх пористість складає 7,5 – 10 %;

- досліджено вплив температури спікання на пористість залізокремністих матеріалів. Встановлено, що мінімум пористості для зразків спресованих при тиску 700 МПа, після спікання складає 4–5 % за температури 1300 °С;

- дослідження магнітних характеристик матеріалів спечених при різних температурах показало, що при температурі 1300 °С спостерігаються більш високі значення магнітних властивостей: відносна намагніченість насичення 160–170 Гс·см³/г та коерцитивна сила 260–280 А/м;

- встановлено перерозподіл кремнію між залізними зразками в процесі вакуумного спікання та вивчено кінетику втрати маси зразків та зниження твердості при спіканні;

- досліджено процес силіціювання порошкових залізокремністих матеріалів та вивчено вплив хімічного складу кремніймістких засипок на структуру, магнітні властивості та питомий електричний опір у постійних та змінних полях. Показано перспективність використання засипки із SiO₂ – 98% + Si 2% для отримання матеріалів з високими значеннями намагніченості насичення та водночас низькими загальними магнітними втратами при перемагнічуванні 12–16 Вт/кг;

- обґрунтовано науково-технічна актуальність та економічна доцільність проведеної роботи;

- розроблені заходи, що забезпечують здорові умови праці та засади забезпечення безпеки в надзвичайній ситуації.