

ABSTRACT

Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor

Titlul tezei: Studii și cercetări experimentale privind proprietățile magnetice termosensibile ale unor aliaje ternare din sistemul Fe-Ni-Cr

Autor: Ing. Alexandru IORGA

Coordonator științific: Prof. Dr. Ing. Rami ȘABAN

Prezenta teza și-a propus realizarea unui conductor electric destinat rețelelor aeriene de transport energie care să fie capabil să se autoprotejeze la depunerile de chichiura sau gheata ocazionate de condițiile meteo-climatice defavorizante. Cercetările experimentale au constatat în realizarea aliajelor multi-componente în atmosfera inertă, urmata de deformare la cald și deformare la rece a materialelor metalice, caracterizare chimică, structurală, micro-structurală, măsurători electrice și magnetice.

Au fost determinate corelațiile dintre compoziția chimică – (micro)structura – proprietăți – aplicații, prin determinarea: variației punctului Curie cu compoziția chimică; variația inducției la saturație cu temperatura pentru materialul metalic preparat; variația $\Delta B_S/\Delta T$. În urma caracterizărilor magnetice a fost determinat punctul Curie al diferitelor variante compoziționale de aliaje studiate, selectându-se acele aliaje care au punct Curie scăzut, apropiat de cel al formării chichiurii.

Conductorul realizat din noul material funcțional a fost inserat cu conductorii de aluminiu și oțel, în două variante constructive în structura unui cablu și testat în camera climatică în condiții similare celor ce favorizează formarea chichiurii / gheții în timpul iernii. Testele au demonstrat că acest conductor, spre deosebire de conductorul martor, s-a autoprotejat împotriva formării chichiurii / gheții.

Calitatea nouă / inovatoare a acestui conductor destinat transportului aerian de energie electrică constă în aceea că funcționează în regim de autoprotecție, permanent, autoreglabil și fără consum suplimentar de energie, este de aceeași formă, tip constructiv și caracteristici de exploatare ca și conductorii standard utilizați în prezent pentru acest scop în rețelele aeriene de transport energie electrică.

ABSTRACT

Faculty of Materials Science and Engineering

Thesis title: Experimental studies and researches on thermosensitive magnetic properties of some ternary alloys from Fe-Ni-Cr system

Author: Eng. Alexandru IORGA

Scientific Coordinator: Prof. Dr. Eng. Rami ȘABAN

The aim of the present research is manufacturing an electric overhead conductor for power transmission network that are able to protect themselves from frost or ice deposits caused by bad weather conditions. The researches were oriented to perform multi-component alloys in inert atmosphere, followed by hot and cold deformation of the metallic materials, chemical analysis, structural characterization, micro structural characterization, electric and magnetic measurements.

Were determined correlations between chemical compositions between the chemical composition – (micro) structure – properties – applications, by determination: of the Curie point variation with chemical composition; variation of the induction at saturation with temperature for the metallic materials prepared; variation of $\Delta B_S/\Delta T$. During the magnetic characterizations was determined the Curie point of different alloy studied compositions, selecting those alloys which have low Curie point, close to the temperature of frost formation.

The conductor realized from the new developed material was inserted with conductors made from aluminium and steel, in two constructive alternatives in the cable structure, and then tested in the climatic chamber in conditions similar to those which favours the formation of frost / ice in the winter time. Tests have shown that that this conductor, as opposed with the blank sample, protected themselves against the formation of frost / ice.

The new / innovative quality of the electricity conductor (designed to energy transport), is that the system operates in self-protection (no supplementary maneuvers or operations), permanently self-regulating, with no additional energy consumption, is same shape, design and operating characteristics as the standard wires currently used for this purpose in the air transport electricity network.