



Politechnika Śląska, Wydział Inżynierii Materiałowej i Metalurgii

Doktorant, Bąk Łukasz

Streszczenie rozprawy doktorskiej „Właściwości izolacyjne elektrolitycznych warstw tlenkowych na aluminiowych taśmach uzwojeń elektrycznych podzespołów pojazdów”.

## Streszczenie

Zastosowanie uzwojeń z taśm aluminiowych w elektrycznych podzespołach pojazdów wymaga konieczności użycia nowych rozwiązań technicznych pozwalających na właściwe odseparowanie sąsiadujących ze sobą uzwojeń. Rozwiązaniem problemu jest wykorzystanie właściwości elektroizolacyjnych anodowej warstwy tlenkowej. Anodowa warstwa tlenkowa posiada wysoką wytrzymałość na przebicie elektryczne przy jej niewielkiej grubości, a wykorzystanie tego parametru jest kluczowe w możliwości minimalizacji wymiarów i masy samego urządzenia. Wytworzenie warstwy o jak najlepszych właściwościach izolacyjnych, a zarazem o jak najmniejszej grubości stało się podstawą do podjęcia badań.

Autor pracy, w wyniku analizy literatury i badań własnych, sformułował tezę „Właściwości izolacyjne elektrolitycznych warstw tlenkowych, w tym napięcie przebicia, zależą w istotny sposób od budowy i geometrii ich powierzchni, dlatego jest możliwe zwiększenie napięcia przebicia przez przeprowadzenie optymalizacji topografii powierzchni, tj. zmniejszenie liczby wierzchołków nierówności.”

Praca składa się z części literaturowej i badawczej. Część literaturowa zawiera opracowane i usystematyzowane informacje o materiałach izolacyjnych stosowanych dotychczas oraz znajdujących zastosowanie w przemyśle samochodowym. Zebrano i usystematyzowano informacje o wpływie parametrów wytwarzania na budowę i właściwości elektrolitycznych warstw tlenkowych oraz o metodach badania i wykorzystania anodowych warstw tlenkowych do celów elektroizolacyjnych.

W części badawczej opisano badania wpływu parametrów wytwarzania na budowę i właściwości, badania mikroskopowe powierzchni i zglądów poprzecznych, pomiar napięcia przebicia i pomiar dyfuzyjności oraz wpływu odkształcenia warstw na napięcie przebicia wytworzonych warstw. Na podstawie przeprowadzonych badań zostały określone parametry procesu wytwarzania anodowej warstwy tlenkowej, przy których uzyskano optymalne właściwości izolacyjne.



Silesian University of Technology, Faculty of Materials Engineering and Metallurgy

Doktorant, Bąk Łukasz

Abstract „Insulating properties of electrolytic oxide layers on aluminum strips of electric windings of vehicle components“ .

## Abstract

Application of aluminium strip windings in electrical subassemblies requires new technological solutions allowing proper separation of neighbouring windings. The solution to the problem is applying insulation properties of anode oxide layer. Anodic oxide layer has a specific ground fault insulation with its little thickness and applying this parameter is the key component to possible minimizing of the machine itself. Producing the layer with the best insulation properties and at the same time the least possible thickness has become the basis to carry out research.

The author of the thesis has stated „Insulation properties of oxide layers including ground fault depend essentially on the structure and geometry of its surfaces, that is why it is possible to increase the break down voltage by predimensioning topography i.e decreasing the number of peaks.

The thesis contains two parts: scientific bibliographic part and research part. Scientific part contains summary and information about insulation materials applied hitherto in automotive industry. Information about parameter influence on the construction and electrolytic properties of oxide layers and methods of research and application of anode oxide layers for insulation purposes has been gathered.

In the second part of the thesis, research has been carried out on the influence of production parameters on the properties, surface microscopic research, break down voltage and diffusion effectiveness as well as layer deformation of layer break down voltage.