

Opis rozprawy

Imię i nazwisko autora rozprawy	mgr inż. Szymon Kordaszewski
Imię i nazwisko promotora rozprawy	<i>promotor</i> : dr hab. inż. Paweł Kwaśniewski, prof. AGH <i>promotor pomocniczy</i> : dr hab. inż. Grzegorz Kiesiewicz
Wydział	Wydział Metali Nieżelaznych
Instytut/Katedra/Zakład	Katedra Przeróbki Plastycznej i Metaloznawstwa Metali Nieżelaznych
Data obrony (wystarczy rok)	2019
Tytuł rozprawy	Projektowanie i badania własności wieloskładnikowych mosiądzów Cu-Zn-Ni-Si przeznaczonych na cele elektroenergetyczne
Język rozprawy	Polski
Streszczenie rozprawy w jęz. polskim (max 1400 znaków)	Tematyka niniejszej pracy wpisuje się nurt badań rozwojowych polegających na poszukiwaniu nowych rozwiązań technologicznych oraz materiałowych w sektorze transportu tramwajowego oraz kolejowego. Ciągły rozwój technologii w szczególności urządzeń elektronicznych, implikuje konieczność poszukiwania nowych materiałów oraz technologii spełniających stawiane przed nimi oczekiwania. Większa ilość urządzeń elektronicznych (jak klimatyzacje, wyświetlacze, sygnalizacje głosowe, czujniki oraz układy sterujące), czy stosowanie silników o większych mocach, bezpośrednio wpływa na zwiększenie zapotrzebowania na przesyłaną energię elektryczną. W ramach pracy podjęto badania nad opracowaniem nowego materiału, na bazie komercyjnego mosiądzu CuZn37 z dodatkami niklu oraz krzemu, przeznaczonego do procesu kucia matrycowego elementów osprzętu tramwajowej oraz kolejowej górnej sieci trakcyjnej. Praca obejmuje badania nad opracowaniem technologii oraz optymalnych parametrów syntezy metalurgicznej nowego stopu. Wstępnie przeprowadzono badania obróbki cieplnej na 42 wytworzonych materiałach, na podstawie której dokonano wyboru finalnego stopu, po uprzedniej realizacji badań odkształcalności. Finalnie wytypowany materiał wytworzono na laboratoryjnej linii do odlewania ciągłego Wydziału Metali Nieżelaznych Akademii Górniczo Hutniczej. Następnie podjęto badania nad doбором optymalnych parametrów temperaturowo-czasowych prowadzonej obróbki cieplnej (materiału w stanie surowym, odkształconym na gorąco oraz odkształconym na zimno) oraz dokonano pełnej charakterystyki jego własności mechaniczno-elektrycznych. W ramach pracy, przeprowadzono również badania odporności nowego materiału na zjawisko korozji naprężeniowej, dotyczącej

	<p>głównie mosiądze o wysokiej zawartości cynku w stopie. Praca obejmuje również badania strukturalne oraz mikrostrukturalne nowego materiału, pozwalające na obserwację wielkości ziarna oraz wydzielań. Proces projektowania nowego materiału prowadzony był z myślą o jego zdolności aplikacyjnej głównie na elementy osprzętu tramwajowej oraz kolejowej sieci trakcyjnej, gdzie finalnie znalazł zastosowanie, co przybliżono w aneksie pracy.</p>
<p>Tytuł i streszczenie rozprawy w jęz. angielskim (max 1400 znaków)</p>	<p>Research on design and development of multicomponent Cu-Zn-Ni-Si brass dedicated for electrical power engineering purposes</p> <p>The subject of this work is in accordance with the development research trend which includes the search for new technological and material solutions in the tramway and railway transport sector. The continuous development of technologies, especially of electronic devices, implies the need to search for new materials and technologies that meet the expectations set for them. Increasing number of electronic devices (such as air-conditioning, displays, voice signals, sensors and control systems), or the use of electric motors with higher powers, directly affect the increase in the demand for transmitted electricity. As part of the work, research was undertaken to design and develop a new type of material, which was based on commercial CuZn37 alloy with extra additions of nickel and silicon which was in the first place intended for the die forging process of tramway and railway traction equipment. The work includes research which allows to develop technologies and optimal parameters of metallurgical synthesis of the new alloy. Initial heat treatment tests were carried out on 42 samples of new material, on the basis of which the final alloy was selected, after prior testing of its formability. Finally, the selected material was produced on a laboratory for continuous casting line installed at the Faculty of Non-Ferrous Metals, AGH University of Science and Technology. Next research was undertaken on the selection of optimal temperature and time parameters of the heat treatment (material in the raw state, hot-deformed and cold-deformed) and the full characteristics of its mechanical and electrical properties were made. As part of the work, tests were also carried out on the resistance of the new material to the phenomenon of stress corrosion which mainly affects brasses with a high content of zinc. The work also includes structural and microstructural studies of the new material, allowing the observation of grain size and precipitates. The process of design and development of the new material was carried from the start in a way to allow its application for the new type of overhead railway and tramway traction, which is also shown in the annex of the thesis.</p>

Prof. J. Karwowski