

**POLITECHNIKA ŚLĄSKA  
WYDZIAŁ CHEMICZNY  
KATEDRA APARATURY CHEMICZNEJ I PROCESOWEJ**

**mgr inż. Janusz Bełzowski**

## **ROZPRAWA DOKTORSKA**

**Koordynacyjne związki metali  
przejściowych jako materiały wybuchowe  
specjalnego przeznaczenia**

**Promotor pracy: dr hab. inż. Andrzej Wojewódka, prof. Pol. Śl.**

**GLIWICE 2011**

## **Recenzenci Pracy:**

1. Prof. dr inż. inż. Andrzej Maranda, Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Nowych Technologii i Chemii, Instytut Chemii, Zakład Materiałów Wybuchowych
2. Prof. dr inż. inż. Wiesław Szeja, Politechnika Śląska, Katedra Chemii Organicznej, Bioorganicznej i Biotechnologii

## **Streszczenie w języku polskim:**

Celem pracy była synteza i badanie właściwości nowoczesnych materiałów wybuchowych będących koordynacyjnymi związkami metali przejściowych.

W toku badań prowadzono prace nad syntezą kompleksów zawierających utleniający anion azotanowy(V) lub chloranowy(VII) soli kobaltu, miedzi, cynku, kadmu, niklu, chromu i rtęci z takimi czynnikami kompleksującymi jak: hydrazyna, 1,2-etylenodiamina, 5-aminotetrazol oraz 5-(2,4,6-trinitrofenylo)aminotetrazol. Strukturę otrzymanych związków potwierdzono stosując metody analizy instrumentalnej, takie jak: analiza elementarna, spektrofotometria w podczerwieni oraz fluorescencyjna spektroskopia rentgenowska.

Tytułowe kompleksy zbadano pod kątem bezpieczeństwa ich stosowania ustalając granice wrażliwości na tarcie, uderzenie oraz elektryczność statyczną. Wyznaczono takie parametry badanych związków jak: zdolność do przemiany detonacyjnej i do inicjowania detonacji, prędkość detonacji wybranych kompleksów, względną zdolność do wykonania pracy w teście wybuchu podwodnego oraz zdolność do przemiany wybuchowej pod wpływem promieniowania laserowego.

## **Streszczenie w języku angielskim:**

The aim of the thesis was synthesis and properties test of transition metal coordination compounds of that are a modern explosives.

In the course of work made a study at synthesis of complexes which contain nitrate and perchlorate anion of copper, cobalt, cadmium, zinc, nickel, chromium and mercury salts. As a complexones was used: hydrazine, 1,2-ethylenediamine, 5-aminotetrazole and 5-(2,4,6-trinitrophenyl)aminonitrotetrazole. The structure of final products was confirmed using techniques of instrumental analysis like: elemental analysis, infrared spectroscopy and X-ray fluorescence spectroscopy.

Title complexes was tested at the angle of use safety, it was determinate of limit of friction, impact and static electricity sensitivity. Moreover was determinate such parameters of final products like detonation velocity of selected compounds, detonation capability, initiating strength, explosive strength by underwater detonation and capability for detonation change by the action of laser radiation.