

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ
Katedra obecné a anorganické chemie

**FOSFÁTOVÁ SKLA BARNATÁ MODIFIKOVANÁ
OXIDEM MOLYBDENOVÝM**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

AUTOR PRÁCE: Bc. Jana Náhlíková
VEDOUCÍ PRÁCE: Prof. Ing. Ladislav Koudelka, DrSc.

2017

UNIVERSITY OF PARDUBICE
FACULTY OF CHEMICAL-TECHNOLOGY
Department of General and Inorganic Chemistry

**BARIUM PHOSPHATE GLASSES MODIFIED WITH
MOLYBDENUM OXIDE**

THESIS

AUTHOR: Bc. Jana Náhlíková
SUPERVISOR: Prof. Ing. Ladislav Koudelka, DrSc.

2017

Univerzita Pardubice
Fakulta chemicko-technologická
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jana Náhlíková**
Osobní číslo: **C15544**
Studijní program: **N2808 Chemie a technologie materiálů**
Studijní obor: **Materiálové inženýrství**
Název tématu: **Fosfátová skla barnatá modifikovaná oxidem molybdenovým**
Zadávací katedra: **Katedra obecné a anorganické chemie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Proveďte rešerši prací zabývajících se dopováním fosfátových skel oxidem molybdenovým.
2. Připravte skla ternárního systému $\text{BaO-P}_2\text{O}_5\text{-MoO}_3$ a zjistěte oblast sklotvornosti v tomto systému.
3. Studujte fyzikální vlastnosti připravených skel.
4. Studujte termické chování připravených skel.
5. Aplikujte spektroskopické metody (NMR a Ramanova spektra) ke studiu struktury připravených skel.
6. Diskutujte získané výsledky.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Dle literární rešerše vyplývající ze zadaného tématu.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Ladislav Koudelka, DrSc.

Katedra obecné a anorganické chemie

Konzultant diplomové práce:

Ing. Petr Kalenda

Katedra obecné a anorganické chemie

Datum zadání diplomové práce:

28. února 2017

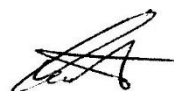
Termín odevzdání diplomové práce:

12. května 2017



prof. Ing. Petr Kalenda, CSc.
děkan

L.S.



prof. Ing. Zdeněk Černošek, CSc.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 8. února 2017

Anotace

V této diplomové práci byla připravena skla systému BaO-MoO₃-P₂O₅ reakcí BaCO₃, MoO₃ a H₃PO₄ zahříváním reakční směsi na teplotu 900-1200°C a následujícím volným chlazením na vzduchu na pokojovou teplotu. Celkem bylo připraveno a studováno 23 homogenních skel s obsahem 0-70 mol.% MoO₃. Z připravených skelných vzorků byly sestaveny čtyři kompoziční řady (50-x/2)BaO-xMoO₃-(50-x/2)P₂O₅ (řada A), 50BaO-yMoO₃-(50-y)P₂O₅ (řada B), 20BaO-zMoO₃-(80-z)P₂O₅ (řada C) a (70-u)BaO-uMoO₃-30P₂O₅ (řada D), pro diskusi změn vlastností a struktury v závislosti na složení skel byla určena oblast sklotvornosti ve studovaném systému.

In this thesis phosphate glasses of the ternary system BaO-MoO₃-P₂O₅ were prepared from BaCO₃, MoO₃ and H₃PO₄ by heating the reaction mixture up to 900-1200°C with a subsequent cooling in air to the room temperature. In the studied system 23 homogeneous glasses were prepared with 0-70 mol% MoO₃. Four compositional series (50-x/2)BaO-xMoO₃-(50-x/2)P₂O₅ (series A), 50BaO-yMoO₃-(50-y)P₂O₅ (series B), 20BaO-zMoO₃-(80-z)P₂O₅ (series C) a (70-u)BaO-uMoO₃-30P₂O₅ (series D) have been chosen for the discussion of changes of the structure and properties of the studied glasses. Glass-formation region in this system was determined.

Klíčová slova: fosfátová skla; oxid molybdenový; struktura skel; Ramanova spektra; NMR spektra; termická analýza; rentgenová difrakční analýza

Keywords: phosphate glasses; molybdenum oxide; glass structure; Raman spectra; NMR spectra; thermal analysis; X-ray diffraction analysis

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci použila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o využití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na tuto práci vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zastoupením své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.
V Pardubicích dne 2.5.2017

Jana Náhlíková

ÚDAJE PRO KNIHOVNICKOU DATABÁZI

Název práce	Fosfátová skla barnatá dotovaná oxidem molybdenovým
Autor práce	Bc. Jana Náhlíková
Obor	Materiálové inženýrství
Vedoucí práce	Prof. Ing. Ladislav Koudelka, DrSc.
Anotace	<p>V první části diplomové práce byla studována skla systému BaO-MoO₃-P₂O₅. Z připravených skelných vzorků byly sestaveny čtyři kompoziční řady (50-x/2)BaO-xMoO₃-(50-x/2)P₂O₅ (řada A), 50BaO-yMoO₃-(50-y)P₂O₅ (řada B), 20BaO-zMoO₃-(80-z)P₂O₅ (řada C) a (70-u)BaO-uMoO₃-30P₂O₅ (řada D), pro diskusi změn vlastností a struktury v závislosti na složení skel byla určena oblast sklotvornosti ve studovaném systému.</p> <p>Struktura skel byla studována pomocí Ramanovy spektroskopie a MAS NMR spektroskopie jader ³¹P. Rozborem NMR spekter byly získány kompoziční závislosti fosfátových strukturních celků Qⁿ. Ramanova spektra řady A(50-x/2)BaO-xMoO₃-(50-x/2)P₂O₅ ukázala na tvorbu klastrů vznikajících vzájemným propojováním oktaedrických celků MoO₆ vazbami Mo-O-Mo. Ve druhé části diplomové práce byla studována krystalizace připravených skel a pomocí RTG analýzy a Ramanovy spektroskopie byly identifikovány vzniklé krystalické produkty.</p>
Klíčová slova	<p>Fosfátová skla Oxid molybdenový Termická analýza Struktura skel Ramanova Spektroskopie NMR spektroskopie Rentgenová difrakční analýza</p>