

**Авторска справка за научните приноси в публикациите и
цитиранията след придобиването на образователната
и научна степен „доктор”**

на

д-р Луиза Димова Терзийска

**Научно изследователската работа на Луиза Димова може да бъде групирана в
следните направления:**

1. Проучвания и структурни уточнения в областта на природни и синтетични порести материали – йонообмен, структура при температурни промени (ниски и високи температури, от -120 до +800 °C); биологична активност на изходни и обменени порести материали; сорбция на Ag⁺ от природен и обменен (Na⁺) морденит. Публикации: [3], [9], [10], [12], [13], [17], [23], [25].

- “*In-situ*” високо температурни PXRD (Powder X-Ray Diffraction) експерименти (стайна температура– 800 °C) с цел да се установят промените на катионните позиции (метод на Rietveld) в природен клиноптилолит обменен с цинкови катиони;
- Изследвания на биологична активност на йонообменен (Cd, Ba, Cs, Ag, Zn) клиноптилолит, както и такива свързани с титаносиликати.
- Структурни уточнения на заетостта и на катионните позиции на частично обменен на Ca, Na, K и Mg катиони, природен хейландит (от Искра, България), (single crystal x-ray diffraction).
- Структурни уточнения на ETS-4: определяне на позициите на тежките катиони в структурата, при изследване монокристали в условия на стайна температура и 150K (single crystal x-ray diffraction).

2. Проучвания в областта на синтез и охарактеризиране на материали притежаващи нелинейна оптична активност.

Публикации: [5], [8], [11].

- Синтез на нови съединения (TeO₂-GeO₂-Li₂O); (iodide thiourea and ethyltriphenylphosphonium iodide chloroform hemisolvate), телуритна мултикомпонентна стъклена матрица (TeO₂-Bi₂O₃-GeO₂, TeO₂-Li₂O-GeO₂, TeO₂-BaO-B₂O₃).

- Определяне на оптични (нелинейни свойства, генерация на втора и трета хармоника) коефициент на поглъщане в UV-Vis област, термична стабилност и фазообразуване.

3. Проучвания на процесите на стабилизиране на природни материали и индустриални продукти с пуцоланови добавки. Публикации: [1], [2]:

- Характеризиране на пуцолановите свойства на летяща пепел от ТЕЦ „Република“.
- Изследване на кинетиката на пуцолановите реакции в системата метакаолин-вар-вода с цел получаване на строителни материали с подобрени свойства.

4. Структурни уточнения на органични и неорганични монокристали с използването на монокристален рентгено-дифракционен метод:

- Синтез и структурна характеристика съ-кристали между органични съединения и фармацевтични продукти. (Carboxyphenylboronic acid and theophylline, theophylline and N,N'-(ethane-1,2-diyl)diformamide). Публикации: [4], [24].
- Синтез и структурна характеристика на нови органо-метални и метал-органични съединения (2-iodo-3,4,5- trimethoxybenzoic acid; oxonium 2,4,8,10-tetra-hydroxy-1,3,5,7,9,11-hexaoxa-2,4,6,8,10-penta-raspiro[5.5]undecan-6-uide hydrate; magnesium chlorate dehydrate and magnesium chlorate hexahydrate). Публикации: [6], [15], [18].
- Структурна характеристика на неорганични монокристали (Sc_2O_3) [7].

➤ 5. Научно изследователската работа, свързана с участие в европейски проекти:

5. 1. „Safety evaluation of manufactured nanomaterials by characterisation of their potential genotoxic hazard“ (NANOGENOTOX). Публикации: [21], [22].

- Изясняване степента фазовия състав (съотношение на фазите), кристалинност/аморфност, размерност на кристалити (размер на кристалити), на въглеродни нанотръби, нано-частици от TiO_2 и SiO_2 , както и полиморфните модификации на TiO_2 частиците (метода на Ритвелд).
- Тези изследвания са свързани с подробно изучаване токсичността на съответните наночастици и имат директно отношение към човешкото здраве – усвояването от организма (кинетика, дифузия, размерност), инертност на нано-материалите и др. биологични функции.

5. 2. Подкрепа за развитието и реализацията на докторанти, постдокторанти и млади учени в областта на материалознанието, минералогията и кристалографията. • Публикации: [14], [20].

- Синтез и структурна характеристика на $\text{TeO}_2\text{-GeO}_2\text{-Nd}_2\text{O}_3$ матрици.
- Синтез, структура и свойства на нови метало-органични съединения.

Основни приноси

1. Конструирана е високо температурна приставка към прахови дифрактометър, която позволява *in-situ* получаване на дифрактограми в температурния диапазон стайна температура – 800 °C на прахови образци.

2. В областта на природни и синтетични порести материали:

- Определени са промените в позициите на катионите на Zn обменен (чрез йонен обмен и оклюзия) клиноптилолит в температурния диапазон (стайна температура – 800 °C).
- Определяне на промените на катионните позиции и тяхната заетост при частичен йонен обмен (Ca, Na, K и Mg) на природен хейландит. Частичният йонен обмен позволява да се открият (забележат) предпочитаните от определен катион позиции при (катионното) заместване. **Депозирани структури: в ICSD # 428990** (природен HEU), **#428991** (Na HEU), **#428992** (K HEU), 428993 (Ca HEU).
- Депозирани структури на ETS-4: в ICSD (Inorganic Crystal Structure Database): CSD-number **425730** ($\text{K}_{2.81}\text{Mg}_{1.52}\text{O}_{47.24}\text{Si}_{12}\text{Ti}_5$); **425731** ($\text{Ba}_{4.41}\text{O}_{43.60}\text{Si}_{12}\text{Ti}_5$);
- **Депозирани структури (цитирани) в ICDD** (International Centre for Diffraction Data).

PDF #: 01-081-8531 реф. Dimova L., O. Petrov, M. Kadyiski, N. Lihareva, A. Stoyanova-Ivanova, V. Mikli, Preparation and Rietveld refinement of Ag-exchanged clinoptilolite. Clay Minerals, 2011, 46, 205-212. (приложени документи в **№ 16. Други документи и материали**).

PDF # 04-018-3267 реф. Dimova L., O. Petrov, M. Kadyiski, N. Lihareva, A. Stoyanova-Ivanova, V. Mikli, Preparation and Rietveld refinement of Ag-exchanged clinoptilolite. Clay Minerals, 2011, 46, 205-212. (приложени документи в **№ 16. Други документи и материали**).

3. В областта на синтез и охарактеризиране материали притежаващи нелинейна оптична активност:

- Синтезираната $\text{TeO}_2\text{-GeO}_2\text{-Li}_2\text{O}$ матрица притежава нелинейни оптични свойства с добра термична стабилност (до 270 °C).
- Синтезираният $(1-2x)\text{TeO}_2\text{-xBaO-xB}_2\text{O}_3$ състав притежава нелинейни оптични свойства, както и UV-Vis оптична трансмисия. Този състав е подходящ за изтегляне на влакна.
- Структурна характеристика на синтезирани органични кристали - methyltriphenylphosphoniumiodide thiourea – които проявяват нелинейна оптична активност.

4. В областта на проучване процесите на стабилизиране на природни глини с химични добавки: вар, гипс, изкуствени пуцолани като пепел от ТЕЦ или метакаолин:

- При изследване на системата метакаолин-вар-вода са установени кинетиката и механизма на пуцолановите реакции. Получените резултати създават възможности за оптимизиране на условията за използването на метакаолина като пуцоланова добавка в глини и бетони, с което се постига подобрене на здравината и устойчивостта на получените строителни материали. За резултатите, обобщени в публикацията „On the kinetics of pozzolanic reaction in metakaolin-lime-water system“ са необходими точни качествени и количествени данни (PXRD - метод на Rietveld). за минералния състав на изходните материали и на получените продукти.
- На базата на получените резултати е подадена заявка за патент за получаване на тухли без изпичане, притежаващи високи физико-механични качества (якост, водоустойчивост и др.), което ги прави равностойни на изпичаните при високи температури тухли.

5. В областта на структурни уточнения на органични и неорганични монокристали с използването на монокристален рентгено-дифракционен метод:

Кристализирани са и са определени нови органични структури [4], [24], [6], [15], Депозирани (цитирани) структури в CCDC (Cambridge Structural Database) с кодове: **LEDVON**, **TENPEJ**, **CIKTEX**, **CIKTIV** (приложени документи в № 16: Други документи и материали).

6. 1. В областта на нано-размерните материали

6.1.1. Определени са размерите наночастици от TiO_2 и на въглеродни наночастици с използване на вътрешен стандарт, без вътрешен стандарт и по 1–3 пика (Sherrer) – от PXRD.

6.1.2. Направени са заключения за приложимостта на приложените методи (X-ray Diffraction, Transmission Electron Microscopy, Dynamic Light Scattering).

6. 2. В областта на металоорганични скелетни структури и стъкловидни TeO_2 – GeO_2 – Nd_2O_3 матрици.

6.2. 1. Синтезирана е нова метало–органична скелетна структура (MOF) от Zn, Cd, Ni–4-карбоксифенилборна киселина (carboxyphenylboronic acid) с DMF разтворител. Полученият Cd MOF е с пори с диаметър $\sim 10 \text{ \AA}$.

6.2. 2. Синтезираният състав TeO_2 – GeO_2 – Nd_2O_3 е подходящ за филтър поради поглъщане в определени области на UV-Visible спектър.