

ВІДГУК

офіційного опонента

доктора технічних наук, професора

Пітака Ярослава Миколайовича

на дисертаційну роботу

Тупісь Ірини Михайлівни

“Іономерні стоматологічні цементи

на основі ніобійвмісних золь-гель склопорошків”,

поданої на здобуття ступеня доктора філософії

за спеціальністю 161 "Хімічні технології та інженерія"

1. Актуальність теми дослідження

Сьогодні медицина переживає значний прогрес. Одним з медичних напрямків є стоматологія. Крім технологічних прийомів, важливе значення займають матеріали, які використовують для пломбування зубів та корневих каналів. Останніми десятиліттями в роботі дантистів з'явився новий клас таких матеріалів – іономерні цементи СЦ. Це матеріали, основою яких є тонкодисперсне скло певного складу. На сьогоднішній день існує багато складів СЦ імпортного виробництва. Не всі вони влаштовують стоматологів через окремі властивості: естетику та вартість. Існуючі склади скла постійно модифікують, щоб знайти компроміс для вирішення цих питань. Одним з варіантів є використання оксиду ніобію Nb_2O_5 у складі скла, що позитивно впливає на більшість його властивостей, покращуючи вимоги до пломбуючих матеріалів.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами темами

Робота виконана в рамках наукового напрямку кафедри хімічної технології силікатів Національного університету “Львівська політехніка” “Розробка фізико-хімічних основ енергоощадних новітніх технологій отримання нових і покращення експлуатаційних характеристик існуючих тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів”.

3. Ступінь обґрунтованості наукових положень і результатів

Аналіз отриманих результатів дає підставу стверджувати, що дисертаційна робота є логічною працею, яка спирається на передові знання в області

стоматологічних матеріалів, поєднуючи їх з сучасними методами синтезу скла. Отримані результати базуються на об'єктивних дослідженнях з використанням сучасних методів аналізу та в повній мірі опубліковані у наукових виданнях.

4. Наукова новизна виконаного дослідження

Основні наукові результати Тупісь Ірини Михайлівни :

- встановлено, що із збільшенням вмісту Nb_2O_5 в склі підвищується температура варіння, мікротвердість, проте зменшується ТКЛР.;
- визначено оптимальні режими гідролізу прекурсорів – ETC-40 та $NbCl_5$;
- встановлено, що вміст BaO та Li_2O пом'якшує скло і збільшує пружність зразків,
- показано що міцність композитів залежить від складу та часу твердіння;
- встановлено, що зразки СІЦ не взаємодіють з розчином SBF.
- досліджено аналіз зміни структури композитів у період твердіння.

5. Практична цінність одержаних результатів

Одержано склади порошоків, та встановлено оптимальне співвідношення порошок:рідина.

Розроблено технологічні параметри приготування прекурсорів для введення в склад розчинів SiO_2 та Nb_2O_5 .

Розроблено технологічні схеми приготування склопорошку.

6. Повнота викладення основних результатів дисертації в опублікованих працях

Результати дисертаційної роботи в повній мірі опубліковані у фахових виданнях України, а також у виданнях, що входять до науково-метричних баз даних Scopus та Web of Science, доповідались на наукових конференціях.

7. Структура та обсяг дисертації

Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох роздлів та загальних висновків. робота викладена на 126 сторінках, містить 37 рисунків, 30 таблиць. Список використаних літературних джерел складається зі 60 найменувань.

8. Загальна характеристика роботи

У вступі автор обґрунтував актуальність теми, задачі дослідження, новизну і практичне значення результатів. Приводиться перелік характеристик, що відображають новизну досліджень. Відомості, приведені у вступі, дають змогу стисло ознайомитись з положеннями, що виносяться на захист.

У першому розділі автор детально аналізує шляхи використання скла в медицині. Окремо приводяться всі можливі матеріали на основі скла, які використовуються в сучасній стоматології. Детально аналізуються склади та застосування іономерних цементів для пломбування зубів. Автор приділяє особливу увагу складам скла, модифікуванню традиційного натрій-кальцій-фторвмісного. Акцентується на використанні у складі скла ніобій оксиду, де ряд дослідників роблять перші спроби його застосування. Показано вплив Nb_2O_5 на окремі властивості скла.

На основі аналізу літератури вибрано мету і задачі досліджень.

У другому розділі приводиться характеристика матеріалів та методи дослідження скла за існуючими стандартами. Докладно описано приготування шихти та високотемпературний режим варіння скла. Описана золь-гель технологія приготування порошків.

Третій розділ присвячений синтезу і дослідженню властивостей скла з різним вмістом ніобій оксиду. Зокрема встановлено, що зі збільшенням вмісту ніобій оксиду від 8,8 до 24,7%(мас.) відбувається різке зростання мікротвердості та густини. Це пояснюється властивостями самого Nb_2O_5 .

Значний об'єм досліджень виконано для встановлення каталітичної дії нейтральної кислоти в процесі гідролізу ЕТС-40. Встановлено, що оптимальний вміст кислоти становить 0,4–0,6%. Заслуговують на увагу результати гідролізу $NbCl_5$. В пошуках оптимального розчинника встановлено, що для отримання ідеального розчинника для складання золю найбільш сприятливим є суміш ізопропілового спирту та ацетону.

У четвертому розділі, основному на мій погляд, приводяться великі за об'ємом дослідження золь-гель порошків, різноманітні серії співвідношення карбонових кислот та їх вплив на характер та водостійкість композитів.

Встановлення оптимального співвідношення порошок:кислота дало змогу встановити вплив терму твердіння на міцність композиту. Підтвердженням цього служать отримані результати досліджень зміни структури композиту за допомогою ЕМА.

Висновки. Отримані результати відповідають меті та завданню дисертаційної роботи, глибоко аргументовані. Дисертаційна робота Тупісь І. М. є завершеним науковим дослідженням. Робота заслуговує на увагу через отримані важливі результати в даній галузі.

9. Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності

У дисертаційній роботі здобувача Тупісь І. М. не виявлено порушень академічної доброчесності. Використання результатів, ідей та текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

10. Зауваження до змісту дисертаційної роботи

1. Вважаю, що бажано було б привести результати впливу розміру частинок порошку на швидкість твердіння.

2. Не переконливо аналізуються причини невисокої водостійкості окремих композитів.

3. Автор стверджує, що дія SBF на композити практично ідентична дії води, хоча конкретно результати не приведені.

4. Відсутній аналіз водного середовища після витримування композиту у воді.

5. На наш погляд було б доцільним в розділі 4 привести порівняльну таблицю властивостей рекомендованих автором склоіономерних цементів з тими що зараз використовуються в стоматології.

11. Висновок щодо відповідності дисертації вимогам "Порядку присвоєння наукових ступенів"

Представлені зауваження носять дискусійний характер та не зменшують цінності роботи та її вагомому внеску у процесі синтезу новітніх склоіономерних цементів.

Дисертаційна робота є закінченою науковою працею, яка виконана автором самостійно та на високому рівні. Наведені результати можна кваліфікувати як нові, обґрунтовані та такі, що мають достатньо високий рівень наукового та практичного значення. Зміст роботи відповідає Стандарту вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня зі спеціальності 161 "Хімічні технології та інженерія".

Дисертація відповідає вимогам наказу МОН України №40 від 12.01.2017р. "Про затвердження Вимог до оформлення дисертації" (з наступними змінами) та "Порядку присудження ступеня доктора філософії", затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України №44 від 12 січня 2022 р., а її автор, Тупісь Ірина Михайлівна, заслуговує присудження їй ступеня доктора філософії за спеціальністю 161 "Хімічні технології та інженерія".

Офіційний опонент,
завідувач кафедри
технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут"
доктор технічних наук, професор

Підпис професора Пітака Я.М.

ЗАСВІДЧУЮ



Пітак Я.М.

Вчений секретар
НТУ "ХПІ" 

ЗАЙЦЕВ Ю. І.