

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
76 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2016

Наукове видання

Збірник тез доповідей 75 наукової конференції викладачів академії
18 – 22 квітня 2016 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами
За достовірність інформації відповідає автор публікації

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова
Укладач Л. В. Агунова

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б. В., д-р техн. наук, професор

Заступник голови

Капрельянц Л. В., д-р техн. наук, професор

Члени колегії:

Амбарцумянц Р. В., д-р техн. наук, професор
Безусов А. Т., д-р техн. наук, професор
Віннікова Л. Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О. І., д-р техн. наук, професор
Жигунов Д. О., д-р техн. наук, доцент
Іоргачева К. Г., д-р техн. наук, професор
Коваленко О. О., д-р техн. наук, ст. наук. співробітник
Крусір Г. В., д-р техн. наук, професор
Мардар М. Р., д-р техн. наук, професор
Мілованов В. І., д-р техн. наук, професор
Осипова Л. А., д-р техн. наук, доцент
Павлов О. І. д-р екон. наук, професор
Плотніков В. М., д-р техн. наук, доцент
Савенко І. І. д-р екон. наук, професор
Тележенко Л. М. д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н. А., д-р техн. наук, професор
Ткаченко О. Б., д-р техн. наук, доцент
Хобін В. А., д-р техн. наук, професор
Хмельнюк М. Г., канд. техн. наук, доцент
Станкевич Г. М., д-р техн. наук, професор
Черно Н. К., д-р тех. наук, професор

НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ПРОБЛЕМИ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Останнім часом спостерігається процес трансформації графічного дизайну у дизайн візуальних комунікацій. Викликаний він появою в суспільній практиці незвичайного для традиційного дизайну класу задач, необхідністю проектування складних об'єктів систем нового типу.

ПРОЦЕС ФОРМОУТВОРЕННЯ РЕЛЬЄФНИХ ВИРОБІВ

Іванова Л. О., д-р техн. наук, професор, Помазенко М. О.
Одеська національна академія харчових технологій

Стосовно до ювелірного лиття метод формоутворення повинен забезпечувати технологічну можливість: отримання вилівки у вигляді готового виробу, що не потребує обробки його поверхні; виготовлення виробу будь-якої складності у відповідності з дизайном, відбитому у вигляді ескізу, малюнка комп'ютерної 3D моделі, або натурної моделі з пластичного матеріалу. В умовах дрібносерійного або індивідуального виробництва цим вимогам задовольняє тільки метод лиття по виплавлюваних моделях.

Вироби ювелірного литва, на відміну від заготовок, наприклад, для машинобудування, не мають таких елементів зовнішньої або внутрішньої структури — «кронштейни, бобишки, фланці, патрубки». Тому, для характеристики технологічної складності ювелірних виливків пропонується скоротити кількість груп складності до трьох і використовувати такі характеристики рівня технологічної складності:

- форми поверхні;
- декорування поверхні елементами у вигляді рельєфу, малюнків, візерунків,
- прорізів, мозаїки;
- шорсткість поверхні.

Шорсткість 5 класу допустима для виливків, що імітують дорогоцінні сплави, які потім шліфують до 6-7 класу з метою нанесення покриття з дорогоцінного металу. Вироби з шорсткістю 6 класу можуть піддаватися поліруванню пастою з метою підвищення рівня їх образної виразності (блиску).

Для приготування формувальних сумішей використовують добавки, що дозволяють регулювати деякі технологічні властивості сумішей. Наприклад, сульфат калію (натрію) або хлорид калію (натрію) при вмісті 1...2 % прискорюють процес затвердіння суміші, а при концентрації вище 3 % уповільнюють її схоплювання. Однак, вони збільшують газотворність форм при термообробці та можуть вплинути на надлишкову пористість матеріалу форми. Міцність гіпсу надає просочення протягом доби розчином 5-відсоткового борнокислого амонію, нагрітого до 30 °С. Добавка бури збільшує період схоплювання форми і зменшує її термічне розширення.

В якості матеріалів для виготовлення об'ємних гіпсових форм використовуються різні марки гіпсу і тонкомолоті вогнетривкі наповнювачі (кварц, тримит, дінас і ін.), а також готові імпорتنі формувальні суміші на основі тримита і зв'язуючого з високоміцного гіпсу під торговими марками: К-90, «Суперкаст», «Сатинкаст» та ін.

Імпорتنі формувальні суміші забезпечують більш високу якість литої поверхні ювелірних виливків і технологічні властивості при виготовленні форм, ніж суміші від українських або російських виробників.

Технологічні особливості і властивості імпортних сумішей полягають у використанні термообробленого і подрібненого до 10...20 мкм природного кристобаліту, а також високоміцного гіпсу з міцністю на стиск 100 кгс/см².

Враховуючи відсутність в Україні родовища природного кристобаліту і високу вартість імпортних формувальних сумішей, розробки імпортозамінної формувальної суміші для виготовлення литих ювелірних виробів складної форми і високими естетичними показниками є досить актуальними.

Аналіз патентування винаходів за способами і сумішей для виготовлення об'ємних гіпсових форм показав, що досить технологічними серед них є: суміші, що містять високоміцний ($\alpha+\beta$) гіпс з 48...78 мас.% кристобаліту і водомасовим ставленням 0,38...0,4 л на 1 кг порошкової суміші і з розміром частинок 10...90 мкм і добавками, що регулюють початок затвердіння суміші; суміші з обпаленої кварциту з співвідношенням (мас.%) 52,0...57,0 і 15,0...20,0 відповідно і добавкою 0,05...2,0 дигідрофосфату.

Недолік сумішей з кристобаліту, що виготовляється згідно винаходу з кварцового піску — висока енергоємність процесу і необхідність у спеціальному обладнанні для забезпечення тонкого помелу піску, і формувальної суміші з кварциту — енергоємність і недостатньо висока дисперсність вогнетриву, що призводить до браку ювелірних виробів в обсязі 4,0...5,5 %.

Аналіз досліджень з впливу ливарної технології на дизайн виробів (складність форми, декорування поверхні, чистоту (нерівність) поверхні показав, що метою досліджень була розробка технології для дизайну ювелірних виробів з флористичним сюжетом; встановлення закономірностей формування рельєфу на виробках малої пластики; розробка методу виготовлення складнопрофільних пустотілих художніх виливків.

Вивчення та аналіз досліджень за фізико-хімічними характеристиками і структур тільки при нагріванні, а також властивостей водних суспензій з мікротальком дозволяє пропонувати в якості нового матеріалу для вогнетривкої наповнювача в сумішах для гіпсових форм мікротальк марки МТ-ГШМ з дисперсністю 5...20 мкм, вмістом домішок (мас.%) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \leq 0,2$, CaO — 0,5...2 і втратою маси при прожарюванні не більше 3 %.

СЕКЦІЯ ФІЗИКА І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

ВПЛИВ УМОВ ОСАДЖЕННЯ НА ЕЛЕКТРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОЛІМЕРНИХ ПОКРИТТІВ ОТРИМАНИХ У ВАКУУМІ

**Задорожний В. Г., д-р хім. наук, професор, Кейбал О. О., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій**

Встановлено, що основними параметрами осадження, які впливають на діелектричні властивості, є енергія електронів і густина струму електронів, що опромінюють підложку під час формування покриттів, а також потужність ВЧ розряду і T_k .

Найкращі характеристики мають плівки, отримані при густині струму порядку $0,2 \text{ mA/cm}^2$, $E = 200...400 \text{ eV}$. Істотну роль відіграє і потужність ВЧ розряду при газорозрядному осадженні при використанні гармат з полімерним катодом. Відпал плівок на повітрі призводить до збільшення $\text{tg}\delta$, що пов'язано з виникненням полярних $-\text{C}=\text{O}$ груп і зростанням концентрації подвійних зв'язків, а також з термічною окислювальною деструкцією. Термічна обробка зразків у вакуумі призводить до поліпшення діелектричних характеристик у зв'язку з рекомбінацією вільних радикалів, наявних в полімері, і видалення полярних карбонільних і карбоксильних груп.

Проведено дослідження температурної залежності діелектричних характеристик. Зі збільшенням температури від кімнатної до 373К $\text{tg}\delta$ у неполярних полімерів дещо зменшується, що пов'язано з випаровуванням адсорбованих парів води і з відділенням гідроксильних груп, які є центром сорбції вологи. Надалі втрати трохи збільшуються і при 423 К не перевищують $15 \cdot 10^{-4}$ (починають вносити свій вклад більш високомолекулярні фракції). У плівок, підданих термообробці у вакуумі ϵ і $\text{tg}\delta$ збільшується незначно вище 323 К і не переви-

**СЕКЦІЯ
АВТОМАТИЗАЦІЯ, МЕХАТРОНІКА ТА РОБОТОТЕХНІКА**

ЕФЕКТИВНІСТЬ КРАТНОЇ ІНТЕРПОЛЯЦІЇ ПРИ СИНТЕЗІ ДВОКОЛІСНОГО ЗУБЧАТО-ВАЖІЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ	
Амбарцумянц Р. В., Тутасєв С. В.....	197
СИНТЕЗ ДВОКОЛІСНОГО ЗУБЧАТО-ВАЖІЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ, ЩО ГЕНЕРУЄ БЕЗЛІЧ ПЕРЕДАВАЛЬНИХ ФУНКЦІЙ	
Амбарцумянц Р. В., Тутасєв С. В.....	199
ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСУ РОЗГОНУ ВІДЦЕНТРОВИХ ФРИКЦІЙНИХ МУФТ З ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ ЗУСИЛЬ	
Амбарцумянц Р. В., Делі І. І.....	200
СИЛОВИЙ АНАЛІЗ ЗУБЧАТО-ВАЖІЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ З ПАСИВНИМИ ЗВ'ЯЗКАМИ	
Амбарцумянц Р. В., Чиж А. А., Тутасєв С. В.....	202
ВИКОРИСТАННЯ МЕХАТРОННИХ ПРИВОДІВ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ МАШИНАХ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ	
Аванес'янц А. Г.....	203
ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ ПОТУЖНОСТІ НА РУХЛИВЕ ДНО СКРЕБКОВОГО КОНВЕСРА	
Амбарцумянц Р. В., Орлова С. С.....	205
МЕТОД ВИМІРЮВАННЯ КОЛИВАНЬ ВАЛІВ	
Кобєєв В. М.....	207
МЕТОД АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА КУТЕРА	
Галіулін А. А., Нужин Є. В., Шипко І. М.....	208
ОЦІНКА НЕСТАЦІОНАРНОГО ТЕПЛООВОГО СТАНУ ВНУТРІШНІХ ЕЛЕМЕНТІВ УСТАНОВОК НА ОСНОВІ ЧИСЕЛЬНОГО РІШЕННЯ ОДНОВИМІРНИХ ЗАДАЧ	
Брунеткін А. І., Следнева Н. М.....	210
АПАРАТИ ДЛЯ МАГНІТНОЇ ОБРОБКИ ХАРЧОВИХ РІДИННИХ СЕРЕДОВИЩ	
Штепа Є. П., Михайлова К. А.....	211
ЕЛЕКТРОПРИВІД З СИСТЕМОЮ ЕЛЕКТРИЧНОГО ВАЛУ ДЛЯ СТРІЧКОВИХ СУШАРОК	
Штепа Є. П.....	213

**СЕКЦІЯ
КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ І УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ**

МАТЕМАТИЧНА ТЕОРІЯ ПЕРЕХОДУ ГОРІННЯ В ДЕТОНАЦІЮ	
Волков В. Е.....	215
МОДЕЛЮВАННЯ МЕЗОСТРУКТУРИ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ	
Герєга О. М.....	216
АНАЛІТИЧНІ ТА МОДЕЛЮЮЧІ ФУНКЦІЇ ГІС	
Лобода Ю. Г., Орлова О. Ю.....	217
КЕРУВАННЯ СКЛАДНИМИ СИСТЕМАМИ	
Волков В. Е., Макоєд Н. О., Трішин Ф. А.....	219
ОПТИМІЗАЦІЙНА ЗАДАЧА ДЛЯ КЕРУВАННЯ СИСТЕМОЮ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ЗІ ЗМІННОЮ СТРУКТУРОЮ.	
Максимова О. Б.....	220
ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ КОМПАС ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ	
Соломенко О. Ю.....	222

**СЕКЦІЯ
ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА ТЕХНІЧНИЙ ДИЗАЙН**

ОСНОВИ ЕРГОНОМІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ У ДИЗАЙНІ	
Іванова Л. О., Федосєєв О. В., Смірнова С. О.....	223
ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМОТРАНСФОРМАТОРІВ В ТЕПЛОАСОСНИХ І ХОЛОДИЛЬНИХ УСТАНОВКАХ	
Ломовцев Б. А.....	224
ЕКОЛОГІЧНИЙ ДИЗАЙН І ПСИХОЛОГІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ	
Білоножка А. В.....	225
УЗАГАЛЬНЕННЯ СХЕМИ ПАРОКОМПРЕСІЙНОЇ СИСТЕМИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛА	
Ломовцев Б. А., Іваненко Є. В.....	227
КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ	
Сагач Л. М.....	229
ПРОЦЕС ФОРМОУТВОРЕННЯ РЕЛЬЄФНИХ ВИРОБІВ	
Іванова Л. О., Помазєнко М. О.....	230

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
76 наукової конференції
викладачів академії**

Головний редактор акад. Б. В. Єгоров
Заст. головного редактора акад. Л. В. Капрельянц
Відповідальний редактор акад. Г. М. Станкевич
Укладач Л. В. Агунова