

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ПРИЛАДОБУДІВНИЙ ІНСТИТУТ  
ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ

**ПРОГРЕСИВНІ МАТЕРІАЛИ, ТЕХНОЛОГІЇ  
ТА ОБЛАДНАННЯ В МАШИНО-  
І ПРИЛАДОБУДУВАННІ**

Тези доповіді другої науково-технічної конференції ТПІ  
(7-9 грудня 1993 р.)

Тернопіль — 1993

ТКАЧ А.Є., МЕЛЬНИК В.Б., СЛАДКІВСЬКА Н.Д. Методи ефективного проектування струменевих захватних пристроїв  
ФУРСЕВИЧ Л.В. Особливості розповсюдження температурних хвиль в середовищах з пам'яттю

ХОМІЦЬКИЙ Б.В. Використання пакету TURBO PASCAL GRAPHIC TOOLBOX при дослідженні напружено-деформованого стану круглих плит

ШАБЛІЙ О.М., ПУЛЬКА Ч.В., ШАРИК М.В. Розробка енергоощадливих механізмів для індукційної наплавки деталей

ШЕЛЕСТОВСЬКИЙ Б.Г. Контактна взаємодія пружного кільцевого циліндра з попередньо напруженим шаром.

#### IV. ФІЗИКА. ХІМІЯ

АХМЕТШИН А.Г., АХМЕТШИНА А.Г., МІТЛОЩУК А.П. Про механізм реакції окислення заліза (2) бромідними комплексами міді (2) в присутності молібдатів

БАЛАБАН С.М. Моделювання процесу витіснення рідини від час фільтраційного сушіння капілярно-порових матеріалів

БУНЯК О.А., ШВЕД Г.В. Експериментальна оцінка можливості використання електролізу для відновлення дебіту водозабірних свердловин

ВЕРБОВА О.С. Особливості енергетичної будови нестехіометричного карбіду титану

КАСПРУК Б.І., РІБУН С.М. Одержання органо-мінерального добрива на основі дефекату і післяспиртової масляної барди

КОВБАШИН В.І., МИЛИК М.М. Активуюча дія ціанокомплексів вольфраму (0, II, IV) в окисно-відновній полімеризації стиролу в системі з олігомерним перексидом ВЕП-МА-50

ЛОБОДЮК В.А., МЕДЮХ М.М. Вплив незначного легування на послідовність мартенситних перетворень в TiNi

МАЛЮТА С.І. Залежність мікротвердості сплаву АМц від чорговості вистрелів та густини потоку лазерного випромінювання

НІКІФОРОВ Ю.М. До оцінки вкладу лазерної ударнохвильової дії в зміну властивостей матеріалів при відсутності екранування зразків

ПУНДИК А.В. Базисний підхід в теорії розсіювання електронів атомом гелію

РОКІЦЬКИЙ  
-променів.

V. МАТЕРІА  
ТА КОНСТР

БОДРОВА Л.

марового лезово

ГОНЧАРУК

модуля просторо

ГУРЕЙ І.В. І

металу після фри

ДОВБУШ А.Д

дукції машин дл

разків

ЗАБОЛОТНИ

АНОВ М.Г., ГО

цінки їх придат

анням

ЗАВІРОХІН І.

ач для тришаров

ЗАЙЦЕВА Л.І

реформаційної тес

КОКОВСЬКА

міцнення деталей

КОРОЛЮК Р.

дслідження на мі

ЛАЗАРЮК В.В

окрити методом К

ЛЕБЕДЕВ А.О.

а експериметальн

еріїв міцності авіа

ЛИМАНСЬКИЙ

тану на циклічну

СТРИЖАЛО В

гомних поверхнев

СТУХЛЯК П.Д.

дисперсних наповн

композитів

103

(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>. Узагальнену схему каталітичної дії молібдату можна подати так:

1/ адсорбція іонів Fe<sup>2+</sup> і Cu<sup>2+</sup> поверхнею твердої фази /концентрація іонів в розчині /

2/ каталітична реакція між іонами Fe<sup>2+</sup> і Cu<sup>2+</sup> за механізмом, поданий вище;

3/ десорбція продуктів реакції з поверхні молібдату в розчин з утворенням комплексів CuBr<sub>2</sub> і сполук заліза ІІІ з молібдат-бромідами або гідроксидами /можливо, що ці процеси є конкуруючими/

Подібна схема підтверджується результатами експерименту.

УДК 66.047

Канд.техн.наук, ст.викл.Балабан С.М.

### МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ВИТІСНЕННЯ РІДИНИ ПІД ЧАС ФІЛЬТРАЦІЙНОГО СУШІННЯ КАПІЛЯРНО-ПОРОВИХ МАТЕРІАЛІВ

В початковий момент фільтраційного сушіння капілярно-порових матеріалів спостерігається процес механічного витіснення рідини сушильним агентом. В основу математичного описання процесу покладено умову, що має місце фільтраційний механізм руху рідини в капілярно-поровій структурі матеріалу. Для спрощення математичного описання процесу прийняті допущення: капілярно-порова структура об'єкта сушіння від верхньої поверхні до нижньої, причому за фронтом проникнення сушильного агента в структуру матеріалу не залишаються пори, заповнені вологою капілярів і пор, капіляри мають кругле сечення з ефективним діаметром  $d_e$ , а їх довжина рівна матеріалу  $H$ , рух рідини по капілярах не змінний, а режим руху ламінарний.

Для описання використовуємо закон Дарсі і формулу Пуазейля після математичного перетворення одержуємо залежність для розрахунку часу переміщення фронту проникнення сушильного агента в структуру матеріалу

$$t = \frac{H^2}{2k} \left( \frac{1}{d_e^2} - \frac{1}{d_e^2} \right)$$

$\delta = \frac{x}{H}$  - степінь повноти витіснення із структури матеріалу водою;  
 $\rho$  - густина рідини;  $\nu$  - коефіцієнт кінематичної в'язкості;  $\Delta P$  - пере-  
 тиску сушильного агенту між верхньою і нижньою поверхнями  
 матеріалу.

На практиці процес витіснення рідини з матеріалу змінний, де важко  
 виміряти, а  $\Delta P$  міняється від гідравлічного опору матеріалу фільтрації  
 його структуру рідини  $\Delta P_p$  до гідравлічного опору фільтрації су-  
 шильного агенту  $\Delta P_c$ . В такому випадку залежність часу періоду порш-  
 того витіснення рідини при заданій швидкості фільтрації від зміни  
 перепаду тиску можна описати рівнянням

$$\frac{d\delta}{dt} = - \frac{32 \nu \rho \nu \Delta P_c}{\epsilon^3 \Delta P^2} \quad (2)$$

Після інтегрування рівняння (2) одержуємо  

$$\frac{32 \nu \rho \nu \Delta P_c}{\epsilon^3 \Delta P^2} t = \delta \quad (3)$$
 де  $\epsilon$  - пористість матеріалу;  $\rho_p$ ,  $\nu_p$  - густина і  
 кінематична в'язкість рідини;  $\rho_c$ ,  $\nu_c$  - густина і кінематична в'язкість су-  
 шильного агенту.

Одержана математична залежність дає можливість в реальних умо-  
 вях проводити розрахунок періоду механічного витіснення рідини під  
 час фільтраційного сушіння каплярно-порових матеріалів.

UDK 628.112

Инженери Буняк О.А., Швед Г.В.

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОЛІЗУ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕБІТУ ВОДОЗАБІРНИХ СВЕРДЛОВИН

При експлуатації водозабірних свердловин, отвори фільтру зароста-  
 ють (кольматуються) твердою речовиною внаслідок чого дебіт їх на 5-й  
 рік зменшується в 2-3 рази. Тому доцільно його відновлювати шляхом  
 генерації фільтрів - перфорованих сталевих або пластмасових труб,