

стійного електричного струму. Контейнер приводили у коливальний рух. За рахунок виникнення електричних розрядів між нікелевим електродом та гранулами реліту, на поверхні останніх формуються шари покриття з нікелю.

Результати випробувань відцентровоармованих, а також наплавлених породоруйнівних елементів бурового долота з використанням гранул реліту, покритих нікелем, показали збільшення їх зносостійкості відповідно: для відцентровоармованих елементів в 1,3 рази, наплавлених елементів в 1,21 рази.

Література:

1. Бугай Ю. Н. Центробежноармированный породоразрушающий буровой инструмент / Ю. Н. Бугай, И. В. Воробьев. – Львов: Вища школа. Изд-во при Львов. ун-те, 1989. – 208 с.

2. Пат. 67165 Україна, МПК В05D3/14. Спосіб підготовки поверхні деталей перед газотермічним напиленням покриттів / В. В. Кустов, Л. Я. Роп'як, А. К. Смаглюк. Заявник і патентовласник: Кустов В. В. u201107081; заявл. 06.06.11, опубл. 10.02.12, Бюл. № 3.

**Кущерева А.С., Лютий Р.В.**

**(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)**

## **ПРОЦЕС РЕГЕНЕРАЦІЇ І ОСВІЖЕННЯ ВІДПРАЦЬОВАНОЇ ЛАБОРАТОРНОЇ ФОРМУВАЛЬНОЇ СУМІШІ**

Процес лиття у піщано-глинясті форми є найпоширенішим у світі. Для виготовлення сирих форм використовують як зв'язувальний компонент бентонітову глину, а для сухих, як правило, – каолінову або полімінеральну.

Піщано-глинясті суміші можуть використовуватись багаторазово. З огляду на це, існує умовний розподіл їх за можливістю повторного застосування, який наведено нижче.

Оборотна суміш – це формувальна (стрижнева) суміш, яка після вибивання форми використовується як наповнювач для приготування нової суміші.

Відпрацьована суміш – та, яка після вибивання форми не може бути використана повторно і вивозиться у відвали.

Регенерат – це оборотна суміш, яка пройшла ряд послідовних операцій очищення (регенерацію). За мінералогічним і гранулометричним складом регенерат наближений до формувального піску.

Об'єктом дослідження є суміш із ливарної лабораторії, яка використовується вже багато років і наразі має незадовільні показники по усім основним властивостям.

Метою роботи є проведення регенерації піщано-глинястої лабораторної суміші до забезпечення рівня фізико-механічних і технологічних властивостей, достатнього для отримання якісних виливків із алюмінієвих, мідних і залізвуглецевих сплавів.

Існує декілька способів регенерації суміші – механічна, пневматична, гідравлічна та термічна. Аналіз названих процесів показав, що для очищення цієї суміші найкращим і найпростішим способом є гідравлічна (мокра) регенерація. Теоретично таким способом можна у незначний термін обробити усю суміш.

Регенерацію проводили наступним чином: відбирали пробу суміші масою 1...1,5 кг, заливали проточною водою і ретельно перемішували, забруднену воду зливали (операцію повторювали 3...4 рази), висушували суміш. Отриману очищену оборотну суміш використано як основний наповнювач для приготування регенованих сумішей. Зважаючи, що під час мокрої регенерації суміш втратила майже усю активну та неактивну глину, було передбачено додавання свіжої бентонітової глини у кількості від 5 до 10%. Крім цього, додано 20% свіжого кварцового піску.

Проведено визначення властивостей суміші у сирому та у сухому стані. Результати представлено у табл. 1.

Таблиця 1 – Властивості лабораторної суміші до і після мокрої регенерації

Властивості	Суміш до регенерації	Суміш після регенерації
У сирому стані		
Міцність, кПа	49	99
Газопроникність, од	73	225
Обсипаємість, %	0,3	0,9
Ущільнювальність, %	43	39
Формувальність, %	62	50
Вологість, %	6,2	2,2
Текучість, %	32	33
У сухому стані		
Міцність, кПа	550	810
Газопроникність, од	139	284
Обсипаємість, %	1,3	6,3

Запропонований в роботі метод регенерації націлений на відновлення властивостей відпрацьованої суміші з мінімальним освіженням її глиною та піском, що є економічно вигідно для лабораторій та підприємств.

У результаті міцність при стисканні у сирому стані збільшилась у 2 рази, причому цей результат досягнуто при зниженій вологості (менше 3%), а також значно підвищилась газопроникність, що є досить важливим для покращення якості виливків. У сухому стані також спостерігається підвищення міцності і газопроникності.

**Лисюк Р.О.**

*(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)*

## МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ОПОРУ ШЛАКОВОЇ ВАННИ

**ЕШТП**

roman.lisiuk@gmail.com

Різні сфери застосування комп'ютерних моделей висувають різні вимоги до надійності одержуваних з їх допомогою результатів. Для моделювання будівель і деталей літаків потрібна висока точність і ступінь достовірності, тоді як моделі еволюції міст і соціально-економічних систем використовуються для отримання наближених або якісних результатів. Електричне поле шлакової ванни ЕШТП має складну конфігурацію, яка залежить від розмірів і розташування витратних електродів, питомого електричного опору шлаку неізотермічної шлакової ванни різного хімічного складу, наявності шлакового гарнісажу та інших факторів [1].

Активний електричний опір шлакової ванни як нелінійного струмоприймача визначають з урахуванням прийнятих симплексів геометричних параметрів.

$$R_{\text{шл}} = (k_1 \cdot \epsilon \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot (\rho_{\text{шл}}) / D_{\text{т}}), \quad (1)$$

Формула (1), яка використовується в комп'ютерній програмі «Імітаційна модель ЕШТП 1.0», дає значну помилку розрахунку електричного опору шлакової ванни ЕШТП через наступні причини:

- формула використовується для розрахунку електричного опору шлакової ванни ЕШП круглого перерізу і не враховує складну конфігурацію тигля ЕШТП, який, зазвичай, футерується цеглою і тому має не круглий переріз, а скоріше переріз паралелограма без кутів;
- формулу було розроблено для процесу електрошлакового переплаву в кристалізатор, і тому вона враховує не тільки струм, який замикається через поверхню розділу шлак-