

**Павлюх С.В.<sup>1</sup>, Лютий Р.В.<sup>1</sup>, Федоров М.М.<sup>2</sup>**  
**(<sup>1</sup>КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ; <sup>2</sup>ДДМА, м. Краматорськ)**  
**ЗМІНА ВЛАСТИВОСТЕЙ ФОРМУВАЛЬНОЇ СУМІШІ ПІСЛЯ**  
**ДОДАВАННЯ ЗВОРОТУ СТРИЖНІВ**

Найпоширенішим видом виготовлення литих деталей є лиття в піщано глинясті форми. Цей спосіб є найдешевшим і наймасовішим (до 70...75% за масою отримуваних у світі виливків). Процес виготовлення таких форм являється досить легким в управлінні. Для виготовлення дрібних чавунних і сталевих виливків у сирих формах застосовують піщано-бентонітові суміші. Незважаючи на те, що форми являються одноразовими, суміші легко відновити та освіжити для багаторазового використання.

Як правило, після вибивання форм значна частина стрижневої суміші потрапляє в оборотну, знижуючи її якість. Забруднення оборотних піщано-бентонітових сумішей залишками стрижнів призводить до зниження технологічних властивостей, падіння міцності, збільшення водопоглинання і, як наслідок, вологості і газотвірності.

Протягом 2010...2016 рр. на кафедрі ливарного виробництва чорних і кольорових металів НТУУ «КПІ» ім. Ігоря Сікорського розроблено стрижневу суміш, яка зміцнюється внаслідок взаємодії ортофосфорної кислоти з пилоподібним кварцом. Тому метою нашого дослідження є встановлення її впливу на комплекс властивостей сирової піщано-бентонітової формувальної суміші.

У роботі використано формувальну суміш з автоматичної лінії формовки ПАО «Дніпропромліт», а також вибіту із виливків стрижневу суміш з кварцовим наповнювачем. При проведенні експериментів у формувальну суміш додавали послідовно від 0 до 30% стрижневої суміші, кількість якої збільшували на 5% для кожного наступного досліду. Визначали наступні характеристики: вміст глинястої складової, гранулометричний склад, міцність при стисканні, обсипаємість, газопроникність, текучість, ущільнювальність, формувальність та вологість.

Результати проведеної роботи наведено в табл. 1, за даними якої можна зробити аналіз зміни властивостей суміші і встановити відповідність основних параметрів регламентованим нормам.

Таблиця 1 – Комплекс властивостей оборотної піщано-бентонітової суміші

Властивості суміші	Умовна норма для лінії автоматичної формовки	Показники суміші з автоматичної формувальної лінії	Показники після додавання стрижневої суміші
Вологість, %	3,0...3,2	3,9	3,0...3,3
Міцність при стисканні у сирому стані, МПа	$\geq 0,140$	0,093	0,085...0,151
Газопроникність, од.	$\geq 90$	159	99...219
Текучість, %	$\geq 70$	74	68...85
Формувальність, %	$\geq 70$	86	86...99
Обсипаємість, %	$\leq 0,8$	3,3	1,3...3,8
Частка глинястої складової, %	10,5...11,5	14,28	14,50

Виходячи з представлених результатів, можна стверджувати, що всі показники є близькими до норми. Основну увагу слід звернути на те, що жодна із властивостей не знизилась після додавання оборотної стрижневої суміші, а деякі з них покращились. Це означає, що стрижнева суміш із зв'язувальною системою ортофосфорної кислоти та пилоподібного кварцу при потраплянні в оборотну формувальну суміш не знижує її якості.