



1 – вихідний сплав; 2 – зразок №3;  
3 – зразок №1; 4 – зразок №4

Рис. 1. Кінетика зносу багатогранної непереточуваної твердосплавної пластини ВК8 при точінні сталі 12Х18Н10Т (НВ 210);  $V = 3,3$  м/с;  $S = 0,434$  мм/об;  $t = 1,0$  мм; час точіння 15 хв

При точінні високолегованих сталей 12Х18Н10Т, 06Х28МДТ, Р6М5, тощо знос протікає за рахунок адгезійної взаємодії стружки і покриття. Аналіз отриманих результатів (рис. 1) показав, що утворена лунка має характерний адгезійний характер. По краю лунки розміщується наплив з нормальними тріщинами по границях. Мінімальне зношування характерне для пластини з азоттитаноалітованим покриттям. Крихкі, втомні тріщини в зоні контакту, які характерні для дифузійних покриттів на основі TiC, відсутні. Найкращі результати серед досліджених в роботі показали азоттитаноалітовані покриття фазового складу TiN, TiC, AlCoTi<sub>2</sub>. Підвищення зносостійкості титаноалітованих БНТП в порівнянні з серійними становило 8,0 разів.

**Цокота Є.В.**

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

## РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ВИГОТОВЛЕННЯ ВИЛИВКА ІЗ АЛЮМІНІЄВОГО СПЛАВУ З ВІД'ЄМНИМИ КОВАЛКАМИ

fant.tsokota@gmail.com

При виготовленні виливків одиничного виробництва необхідно враховувати чимало технологічних параметрів та вимог до майбутнього виливка. Найбільше треба зважати на конфігурацію моделі, тип сплаву, переважну товщину стінок моделі, відповідальність виливка та відповідно правильно обрати спосіб лиття.

Для отримання художніх або іншої групи виливків, конфігурація яких не дозволяє вилучати їх із форми (не пошкоджуючи останньої) застосовують спосіб формування за від'ємними ковалками [1].

У даному випадку було виготовлено виливок «Рукоятка олімпійського лука» із силуміну за власною технологією (рис. 1). Було обрано формування з від'ємними ковалками у піщано-глинясті суміші (ПГС), оскільки модель має складну конфігурацію.

Для того, щоб унеможливити утворення тріщин та усадкових раковин (пор) ливничкову систему було підведено до теплових вузлів.

Модель виливка має рівні сторони, прямі кути та два спеціальні пази прямокутної форми, для встановлення плечей лука.

Для утворення внутрішньої порожнини пазів було виготовлено стрижні із суміші з додаванням глини у спеціально виготовлених стрижневих ящиках. Як формувальну суміш було використано лабораторну суміш (табл. 1) та облицювальний шар жовтої глини [2].

Таблиця 1 – Склад формувальної ПГС

Склад формувальної ПГС, %			
оборотна ПГС	пісок кварцовий (дрібнодисперсний)	глина каолінова (вогнетривка тонкомолота)	дрібні деревинні ошурки
75...80	5...10	5...10	3...5

Вологість суміші – 4...6%.

Тривалість сушіння форми – 2 год при 150...180 °С.

Температура заливання сплаву – 720..750 °С.



Рис. 1. Виливок «Рукоятка олімпійського лука»

Висновок: при обраній технології формування забезпечено необхідну якість виливка та розмірну точність.

Література:

1. Зотов Б.И. Художественное литье: – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1988. – 304 с.

2. Кочешков А.С., Иванкович Е.В. Изготовление художественных биметаллических отливок в формах из природных ПГС // Литейное производство», – 2001, № 4.

**Чеботарева О.А.<sup>1</sup>, Еременко А.П.<sup>1</sup>, Гресс А.В.<sup>2</sup>**  
(<sup>1</sup>ДГТУ, г. Каменское; <sup>2</sup>Wuhan, WUST)

## **ЧИСЛЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДАЧИ СТАЛЬНОЙ ЛЕНТЫ В КРУГЛЫЙ КРИСТАЛЛИЗАТОР МНЛЗ**

chebotareva\_92@mail.ua

С точки зрения улучшения макроструктуры литых круглых заготовок, получаемых в условиях, в том числе, криволинейных МНЛЗ, особого внимания заслуживает опыт использования ввода в кристаллизатор различных инокуляторов, в частности металлической ленты.

В последнее время все больше внимания уделяется численным методам исследования тепло- и массообменных процессов, протекающих в кристаллизующемся металле, в частности, при различных способах подачи инокуляторов.

Нами исследованы гидродинамические и тепломассообменные процессы при вводе в круглый кристаллизатор (диаметр 300 мм, длина 1 м) МНЛЗ стальной ленты (толщина 1,5 мм, ширина 60 мм) со скоростью 1,4 м/мин, в том числе и при наложении на ленту осциллирующих колебаний с частотой 150 Гц и амплитудой 2 мм. Предполагалось, что подача жидкого металла в кристаллизатор осуществлялась через прямоточный погружной стакан диаметром 85 мм, а скорость вытягивания заготовки составляла 1 м/мин.

Определено, что подача металлической ленты без наложения на нее осцилляций существенно меняет гидродинамическую и тепловую обстановку в полости круглого кристаллизатора.

Перераспределение гидродинамики жидкостных потоков, очевидно, приводит к ожидаемому изменению тепловой обстановки в кристаллизаторе. Отсутствие высокоинтенсивных потоков жидкого металла между лентой и оболочкой слитка обеспечивает уменьшение неравномерности распределения температуры вдоль вертикальной оболочки слитка, ее более низкие значения и соответствующее ускорение скорости роста твердой корки одновременно с увеличением толщины замороженного на ленту слоя маточного расплава. В то же время, изменение формы факела основной струи от цилиндрической к полуовальной предопределяет поступление более горячих слоев металла в области кристаллизатора, свободные от металлической ленты.