

Верзілов О.П., Семенко А.Ю.
(ФТІМС НАН України, м. Київ)
ВИБІР КОНСТРУКЦІЇ МЕТАЛОПРИЙМАЧА
ДВОКАМЕРНОГО ПРОМІЖНОГО КОВША ДЛЯ
РОЗЛИВАННЯ СТАЛІ В УМОВАХ МЕТАЛУРГІЙНОГО
МІКРО-ЗАВОДУ
E-mail: semenko.au@gmail.com

Розвитком ефективності процесу рафінування в умовах металургійних мікро-заводів є застосування багатофункціональних двокамерних проміжних ковшів, розроблених фахівцями ФТІМС НАН України. Конструкція такого розливающего пристрою передбачає прийомну камеру циліндричної форми, де розплаву надається циркуляційний обертальний рух, створюваний дією електромагнітного поля.

Через низьку щільність неметалевих вкраплень (порівняно зі сталлю) у прийомній камері відбувається їх спливання у покривний шлак. Тим часом, струмінь розплаву, що надходить зі сталерозливного ковша, утворює турбулентний рух потоків у рідкій ванні проміжного ковша та знижує ефект рафінування. Виходячи з цього, вибір оптимальної конструкції металоприймача є вкрай актуальним.

Шляхом фізичного та математичного моделювання на основі аналізу створюваних гідродинамічних умов було досліджено та обрано конструкції металоприймача для двокамерного проміжного ковша з відцентровою камерою.

За результатами досліджень встановлено, що підвищена локалізація зносу бічних стінок у верхній частині металоприймача слугує причиною турбулізації горизонтальних циркуляційних потоків у проміжному ковші, порушуючи цим рівномірне обертання. Обрана оптимальна конструкція металоприймача (рис. 1, в), характеризується більш рівномірним і менш інтенсивним (приблизно в 1,4-1,6 рази) зносом бічних стінок.

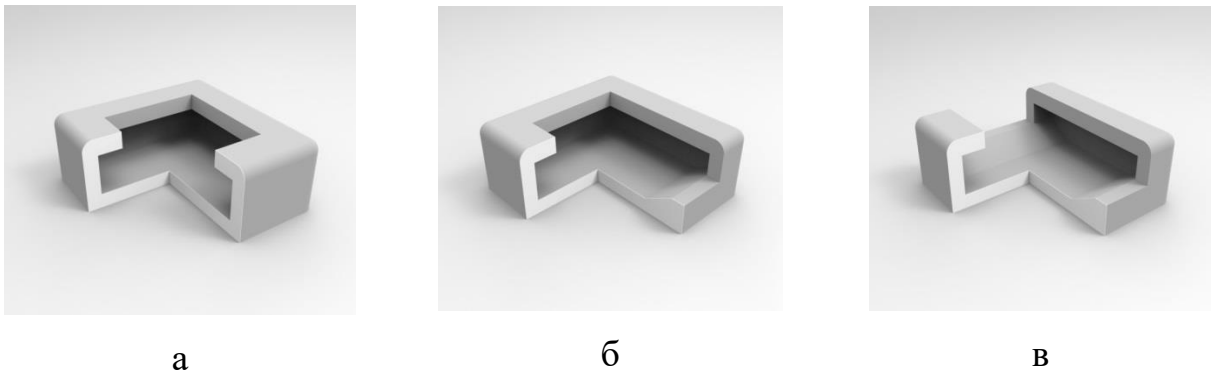


Рис. 1. 3D-моделі металопріймачів для циліндричної прийомної камери проміжного ковша: а – металопріймач без бічних вікон («турбостоп») («а»); б – металопріймач з одним боковим вікном для витікання розплаву («б»); в – металопріймач з двома боковими вікнами для витікання розплаву («в»)

Характерний вид металопріймачів під час експерименту, в залежності від часу роботи, представлено на рис. 2.

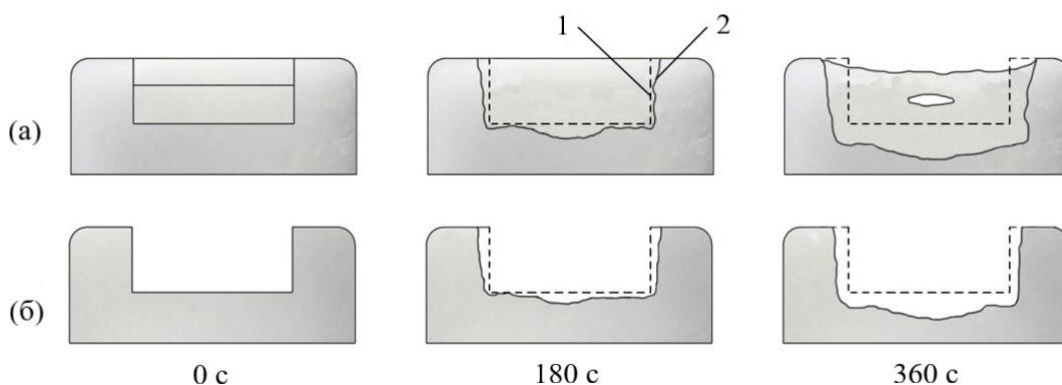


Рис. 2. Динаміка розмивання вихідних вікон металопріймачів конструкції «б» (а) і «в» (б) у часі: 1 – початковий профіль вікна металопріймача; 2 – кінцевий профіль вікна металопріймача

З метою досягнення під час експлуатації рівномірної конструктивної міцності елементів металопріймача слід збільшити товщину донного елемента з огляду на те, що швидкість зносу бічних стінок для всіх досліджуваних конструкцій була в 1,5-1,7 рази менше швидкості зносу днища в зоні падіння струменя.