

Повідомлення, хроніка, критика

комплекти пластин товщиною 5, 10, 15, 20 мм, шириною 40 мм і висотою 200 мм. Для створення місцевого переохолодження розплаву, що збільшує схильність високоміцного чавуну до утворення вибілювання, пластини одного з комплектів відливали із застосуванням чавунного холодильника, який контактував з меншою гранню вилівка. Швидкість охолодження виливків без холодильника знаходилася в діапазоні $0,45 - 4,20$ °C/с, а виливків з холодильником – $1,53 - 8,3$ °C/с. Макроструктуру оцінювали за зломом пластин на середині їхньої висоти. Ступінь відбілу визначали як частку (%) площі, зайнятої відбілом і додавали 0,5 площі зайнятої половинчастою структурою у загальній площі зламу. Отримані кількісні закономірності, що характеризують вплив вмісту кремнію, марганцю, міді і швидкості охолодження на ступінь відбілу виливків, структуроутворення та механічні властивості високоміцного чавуну. Показано, що схильність високоміцного чавуну до відбілу значно знижується при підвищенні вмісту кремнію в чавуні до 3,0 – 3,2 % і в результаті застосування графітізуючого модифікування феросиліцієм ФС75. Вплив міді на механічні властивості високоміцного чавуну значно посилюється при підвищенні швидкості охолодження до $0,75$ °C/с. Ефективним засобом підвищення механічних властивостей легованого міддю високоміцного чавуну є термічне оброблення (нормалізація або ізотермічне гартування).

МГД-обробка силумінів

Ю. П. Скоробагатько

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, Київ

Метою роботи було використання функціональних можливостей магнітодинамічних установок типу МДН-6А для забезпечення рафінуючої та модифікуючої обробки алюмінієвих розплавів за рахунок комплексної МГД дії, а також визначення впливу часу витримки рідкого силуміну в даному агрегаті на структуру та властивості сплаву. В якості досліджуваного металу в експериментах використовували алюмінієвий сплав марки 356.

Для оцінки ефективності застосування електротехнологічних установок магнітодинамічного типу в якості пристроїв, що забезпечують наряду із своїми



Рис. 3. У залі засідань конференції.

основними функціями (нагрівання, перемішування і регульована електромагнітна заливка алюмінієвого сплаву в ливарну форму) і електрофізичну обробку розплавів силумінів, в роботі були проведені спеціальні експериментальні дослідження.

Аналіз зразків алюмінієвого сплаву (вихідного), відібраних із печі опору і контрольних – з тигля магнітодинамічної установки, показав, що структура силуміну після витримки в магнітодинамічній установці суттєво змінюється. При цьому вона для всіх зразків була дендритною з близькими дендритними параметрами. Евтектика - високодисперсна і розташована в міждендритному просторі. Для доевтектичного алюмінієвого сплаву, що піддавався електрофізичній обробці при витримці в магнітодинамічному пристрої, спостерігалась більш дисперсна і однорідна структура, ніж в зразку сплаву, відібраного із печі опору.

Електросталеплавильне виробництво та утилізація його відходів

О. М. Нагірна

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, Київ

Структура сталеплавильного виробництва України суттєво поступається світовому рівню за двома напрямками – присутність в значному об'ємі мартенівського і відносно низька доля електросталеплавильного переділу, це 41,3 % і 4,3 % в 2008 р. відповідно. Ліквідація мартенівського виробництва сталі та заміна його на 70 % конвертерного і 30 % електросталеплавильного виробництв (перспективна структура) дозволить скоротити споживання природного газу на 1146,8 м³/рік (43,1 млн. ГДж/рік), кисню – на 202,7 млн. м³/рік (1,38 млн. ГДж/рік), мазуту – на 272,3 тис. т/рік (11,2 млн. ГДж/рік). Витрата електроенергії збільшиться на 3129,4 млн. кВт · г/рік (35,2 млн. ГДж/рік), проте Україна має в розпорядженні достатній запас електроенергії. Прибуткова частина електробалансу України в 2007 році склала 199,7 млрд. кВт · г, усередині України витрачено 187,1 млрд. кВт · г (93,7 %) електроенергії, експортовано за межі України 12,6 млрд. кВт · г (6,3 %). Передбачуване зниження енерговитрат при світовій структурі виробництва сталі складе 20,5 млн. ГДж/рік (0,7 млн. т у. п/рік). Порівняно з іншими металургійними виробництвами електросталеплавильне виробництво є екологічно найбільш чистим. Питомий викид пилу, NO_x, SO₂, CO₂ і ціанідів з дугової сталеплавильної печі, в якій виплавляється основна доля електросталі, складає відповідно 10; 0,27; 0,002; 1,35 і 0,028 кг/т сталі, що значно нижче за рівень шкідливих викидів з інших металургійних агрегатів. Неабиякою мірою це пов'язано з використанням для виплавки металу електроенергії замість природного палива.

Перспективними проектами в Україні в області електросталеплавильного виробництва являються ЗАТ "Ворскла Сталь" Полтавської області, Білоцерківський сталепрокатний міні-завод, ВАТ Металургійний завод "Дніпросталь", ЗАТ "Донецьксталь - МЗ" (реконструкція), ряд машинобудівних підприємств.

Сучасні вогнетриви для отримання складнопрофільних виливків

Ю. М. Левченко

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, Київ

Виготовлення складнопрофільних виливків, зокрема лопаток газотурбінних двигунів (ГТД), потребує матеріалів з високими експлуатаційними та технологічними характеристиками, серед яких найперспективнішими можна вважати жароміцні сплави