

Мозгов Д.М., ст. гр. МБ-17 мз,
Васильченко Т.О., доц., к.т.н. – науковий керівник

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ПРИВОДУ МЕХАНІЗМУ НАХИЛУ ПЕЧІ ДСВ-40

Запорізька державна інженерна академія, кафедра МО

Головним агрегатом електрометалургійного виробництва сталі є дугова сталеплавильна піч. Продуктивність такої печі та техніко-економічні показники її роботи значною мірою визначаються основними параметрами й конструктивним виконанням окремих елементів.

Виплавка сталі у дугових електропечах заснована на перетворенні електричної енергії на теплову енергію внаслідок електричного розряду, що протікає в газовому середовищі або у вакуумі. В електричному розряді зосереджується висока концентрація енергії, величезні потужності й невеликі обсяги металу з одержанням високої температури та швидкого розплавлення металу.

Механізм нахилу печі за своїми розмірами та значним механічним навантаженням є самою чутливою частиною всього механічного обладнання печі. Він призначено для нахилу печі убік ринви на $35-40^\circ$ і у зворотному напрямку (для видалення шлаків) приблизно на 15° . Обкатні шляхи повинні бути обрані так, щоб кінець ринви рухався за кривою, що мало відхиляється від вертикальної площини. Цим скорочуються до мінімуму маніпуляції з ковшем під час набирання рідкого металу. Механізм має бути виготовленим так, щоб піч за нахилом не перекинулася. Механізми нахилу відрізняються, з одного боку, кривою, що характеризує шляхи ринви, а з іншого – приводом.

Привод таких механізмів може бути електромеханічним (з рейками, що штовхають) або гідравлічним. Для обох випадків механізм виконують подвійним (двостороннім) і розраховують так, щоб при виході з ладу одного із приводів можна було нахилити піч за допомогою другого.

До недоліків електромеханічного приводу нахилу печі слід віднести його громіздкість та складність в обслуговуванні.

Модернізований гідравлічний привід під час правильного обслуговування (своєчасної заміни масла та правильним вибиранням його залежно від температури навколишнього середовища) може характеризуватися наступними перевагами: простота виготовлення, високий ступінь надійності у роботі та високий коефіцієнт корисної дії.

Головними перевагами гідравлічного приводу порівняно з електромеханічним приводом є плавне безступінчасте регулювання швидкості руху робочих органів машин; більша перевантажувальна здатність; менша маса та розміри, що доводяться на одиницю переданої потужності; мала інерційність привода, що особливо важливо для машин, що працюють у повторно-короткочасному режимі, де робота, спричинена приводом або гальмом у періоди пуску й гальмування, суттєво залежить від моменту інерції обертових частин привода або маси частин, що поступально рухаються; порівняльна простота здійснення автоматизації управління та й захисту; висока надійність і довговічність.

Як результат модернізації приводу нахилу печі, під час переходу з електромеханічного на гідравлічний, можуть бути досягнуті наступні цілі – збільшення продуктивності, терміну служби, а також збільшення міжремонтних періодів, тому виникає потреба виконання попередніх досліджень на лабораторних моделях для підтвердження практичної доцільності здійснення даного виду модернізації.