

КЕРУВАННЯ ІНДУКЦІЙНИМИ ДУПЛЕКС-ПРОЦЕСАМИ ПЛАВКИ

Димко Є. П.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Керування індукційними дуплекс-процесами плавки в цехах сучасних машинобудівних підприємств має вирішувати декілька задач, що є в певному розумінні конкурентними. Наприклад, вимоги забезпечення заданої продуктивності можуть конкурувати з вимогами забезпечення якості сплаву. Вимоги зменшення енерговитрат конкурують з вимогами до продуктивності. Таким чином, можна говорити про наявність проблеми однозначного вибору критерію якості керування. Відповідно, вибір методу пошуку оптимального управління не є однозначним і вочевидь залежить від того, який критерій ефективності процесу індукційної плавки обирається пріоритетним на конкретному промисловому виробництві. Зважаючи на це, слід відмітити складнощі, що пов'язані з розв'язанням відповідних задач пошуку оптимального керування, тим більш за умов, що немає однозначного розуміння щодо математичного опису об'єкта керування – технологічного процесу індукційної плавки.

Запропонована процедура визначення оцінок коефіцієнтів рівнянь регресії типу «склад – властивості» комбінуванням методів штучної ортогоналізації та реалізації центрального ортогонального композиційного плану другого порядку дозволяє в умовах конкретного промислового виробництва на основі обробки даних з хімічного аналізу сплаву та визначення механічних властивостей, що надходять в режимі серійних плавок з заводської лабораторії, побудувати адекватну математичну модель для подальшого використання в автоматизованому виробництві чи системах підтримки прийняття рішень щодо визначення керуючих дій в кампанії плавки.

Розроблена процедура визначення кінцевого стану системи дозволяє практикам, що приймають рішення щодо управління кампанією плавки та термочасової обробки, виконувати оптимальні керуючі дії забезпечуючи за обраним пріоритетним або компромісним критерієм якості керування.

Запропонована процедура визначення оптимального керування процесом доведення розплаву до заданої якості в індукційних печах може бути застосована в системі керування автоматизованими індукційними тигельними печами, як частина заходів щодо модернізації існуючих типових рішень щодо систем керування індукційними печами.

Розроблена процедура формування блоку логічних умов може бути використана при розробці комбінованої системи керування, що вирішує задачу оптимального регулювання температурного режиму індукційного міксеру як елемент інтегрованої системи керування комплексом плавильно-заливального обладнання ливарного цеху.