УДК 621.744

К.В. КОЛІСНИК, НТУ «ХПІ», Харків, Україна
О.І. ПОНОМАРЕНКО, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Дослідження ХТС на хромітових пісках.

Технологія виготовлення відливок з піщаних сумішей є домінуючою в ливарному виробництві. Підвищення якості виливків, економічності та ефективності їх виробництва в значній мірі залежить від складу і властивостей сумішей на різних стадіях їх приготування і застосування.

Одними з найпоширеніших сумішей є холодно-твердіючі суміші. Це пояснюється їх високою міцністю при невеликій витраті, можливістю регулювання швидкості затвердіння суміші у великому діапазоні, а також у відсутності необхідності в сушильному обладнанні, завдяки чому істотно спрощується і скорочується цикл виготовлення виливки.

Олігомер на основі олігофурфурілоксісілоксанів (смола ОФОС) на сьогодні повністю задовольняє всім сучасним вимогам, що пред'являються до зв'язуючих матеріалів в ливарному виробництві. Основною особливістю зв'язуючого є відсутність в його складі отруйних речовин, завдяки чому воно визнане екологічно чистим.

Хромітовий пісок використовується при виготовленні сталевих виливків в стрижневих і облицювальних сумішах. При відносно високій температурі плавлення, він має низьку температуру спікання (1100 оС), а суміші на його основі володіють високою міцністю при термічному ударі. Хроміт інертний до оксидів заліза при високих температурах в будь газовій атмосфері, погано змочується рідким металом. Всі ці фактори при виготовленні великих сталевих виливків сприяють запобіганню утворення хімічного і механічного пригару, ужимін, покращують умови кристалізації металу.

Метою даного дослідження є вивчення основних властивостей сумішей зі зв'язуючим ОФОС на хромітових пісках, на основі кількісних залежностей між параметрами приготування суміші та її фізико-механічними властивостями, тобто на основі математичної моделі.

Для проведення дослідження використовували планування типу 2^{3-1} (напівреплікі повного факторного експерименту для двох змінних).

В якості параметра оптимізації були обрані основні фізико-механічні показники властивостей формувальної суміші: міцність на вигин, міцність на розрив і міцність на стиск. Варійованими факторами були: кількість введеної в суміш смоли і кількість використовуваного каталізатора. В якості каталізатора застосовували ПТСК.

У результаті обробки отриманих даних була отримана система рівнянь, по якій була проведена оптимізація составу ХТС.

На основі розроблених математичних моделей створена номограма, що описує залежності між параметрами технології і властивостями формувальних сумішей. Номограма є засобом графічного рішення цієї задачі.