

Список літератури

1. Абрамов В. О., Абрамов О. В., Артемьев В. В. Мощный ультразвук в металлургии и машиностроении. М: Янус, 2006. – 688 с.
2. Ефимов В. А., Эльдарханов А. С. Технология современной металлургии. М.: Новые технологии, 2004. – 784 с.
3. Эскин Г. И. Обработка и контроль цветных металлов ультразвуком. М.: Металлургия, 1992. – 124 с.

УДК 675.92.027

О. І. Пономаренко, І.А. Грімзін, Т.В. Бе рлізева, Н.С. Євтушенко

Національний Технічний Університет
«Харківський Політехнічний Інститут», Харків

ВЛАСТИВОСТІ ХОЛОДНОТВЕРДЮЧИХ СУМІШЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕФІРНОГО ЗАТВЕРДЖУВАЧА ФІРМИ PROTEC FOND S.R.L (ІТАЛІЯ)

У ливарному виробництві добре відомий спосіб отримання форм і стрижнів на рідкому склі з використанням пропіленкарбонату. Проте на ринок України пропіленкарбонат не поставляється. В даний час на ринку України з'явилися нові матеріали для холоднотвердіючих сумішей (ХТС) фірми Protec Fond S.r.l (Італія).

До складу матеріалів входять:

- Рідкий затверджувач DUR-SIL ECO SSC L 13 на основі пропілен карбонату для затвердження піщаних форм і стрижнів на силікатної основі (не є в'язучою речовиною).

- RECSIL SLOW SET D / 14 – в'язуча речовина на основі силікату натрію, придатне для виробництва ХТС для форм і стрижнів з рідким затверджувачем.

Рідкий затверджувач додають до піску в пропорції 10-12% по відношенню до маси RECSIL. Після повного диспергування затверджувача до піску додають RECSIL в кількості 2-4% від маси використовуюваного піску.

Суміш готували наступним чином: спочатку вводили спеціальну добавку і перемішували суміш протягом 3 хв, потім додавали рідке скло і перемішували ще 2 хвилини.

Експериментально визначені і встановлені закономірності наростання міцності суміші з використанням в'язучим матеріалів на основі силікатів для виготовлення ливарних форм і стрижнів фірми Protec Fond S.r.l (Італія), такі як міцність, довговічність, обсипальність і залишкова міцність; з використанням різних ефірних затверджувачів, досліджені її фізико-механічні та технологічні властивості.

Показники міцності за технологічною пробою на стиснення суміші, в середовищ-ньому, становить: через 1 годину - 1,19 ... 1, 2 МПа; через 1,5 години - 1,35 ... 1,37 МПа; через 3 години - 1,85 ... 1,9 МПа; через 24 години - 3,34 ... 3,5 МПа.

Дослідження сумішей показали, що обсипальність становить менше 0,1 ... 0,2%, живучість в межах від 3 до 5 хвилин. Залишкова міцність становить 4,0 ... 4,2 МПа. У порівнянні з CO₂ процесом залишкова міцність сумішей з в'язучих матеріалів на основі силікатів для виготовлення ливарних форм і стрижнів фірми Protec Fond S.r.l (Італія), ФОПЦК знижена в 3,0 ... 3,5 разів.

Розроблено математичні моделі властивостей сумішей на основі планованого експерименту з використанням матеріалів для ливарних форм і стрижнів фірми Protec Fond S.r.l (Італія), оптимізовано її склад і побудована номограма для стабілізації властивостей ХТС в умовах ливарного виробництва;

Аналіз математичних моделей показав, що вплив варійованих факторів на параметри оптимізації (міцність на стиск, живучість, залишкова міцність) відповідає теоретичним уявленням про формування властивостей суміші під час її приготування. Міцність на стиск і залишкова міцність збільшуються з підвищенням кількості RECSIL SLOW SET D / 14 та DUR-SIL ECO SSC L 13. Живучість зменшується зі збільшенням DUR-SIL ECO SSC L 13 і збільшуються з підвищенням вмісту RECSIL SLOW SET D / 14 та DUR- SIL ECO SSC L 13 в суміші.

Побудована номограма для оперативного управління властивостями суміші і визначена область оптимальних значень: для RECSIL SLOW SET D / 14 та DUR-SIL ECO SSCL13 від 2,25 до 4,0 мас.%, Для DUR-SIL ECO SSC L13 від 0,30 до 0,48 мас.%.