

AP23489348. Модификаторлар және құю өндірісінің қалдықтарына қолданумен легіріленген балқымалар әзірлеу үшін экзогенді суспензионды құю технологиясын зерттеу және әзірлеу. ғ.ж. – Исагулов А.З.

Өзектілігі: қазіргі заманғы өндіріс құйылған бөлшектердің сапасына жоғары талаптар қояды. Құймалардың сапасын құюдың біртекті тығыз құрылымын қалыптастыру арқылы қамтамасыз етуге болады. Өз кезегінде, бұл көрсеткіштерді құюдың қатаю жылдамдығын реттеу және оның ішіндегі легірлеуші элементтерді бөлу арқылы алуға болады. Құю құрылымын басқарудың перспективалы әдістерінің бірі-инокуляторларды қолдана отырып, газдандырылатын модельдерге құю. Инокуляторлармен бір уақытта модификаторларды қолдану арқылы кристалдану орталықтарының санын және легірлеуші элементтердің таралуын реттеуге болады. Бұл ретте Құю өндірісінің қалдықтарын (скрап, брак) инокулятор ретінде пайдалану ұсынылады, бұл құю цехындағы санитарлық-гигиеналық жағдайға оң әсер етеді және құю құнын төмендетуге мүмкіндік береді.

Жобаның мақсаты:

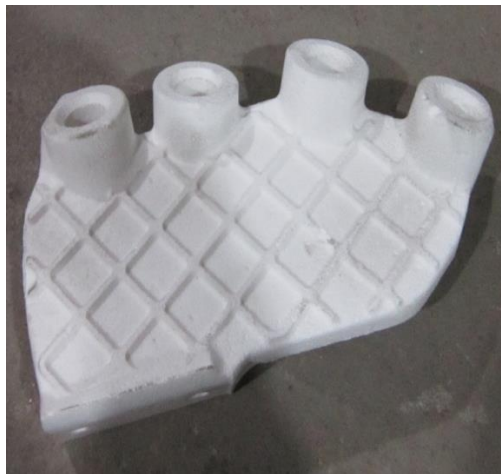
Қоспаланған құймаларға тән сапаны арттыру мақсатында дисперстік инокуляторларды пайдалану арқылы экзогендік суспензиялық құю технологиясын әзірлеу және енгізу.

Қол жеткізілген нәтижелер:

Нанобөлшектердің әртүрлі мазмұны бар прототиптер алынды. Егу үлгілері шыршаға қосылды және оларға FRDA маркалы жабыспайтын бояу жағылды. Модельдер үш күн бойы бөлме температурасында ауада кептірілді. Алынған үлгілер одан әрі тікбұрышты құммен опокаға құйылады, содан кейін құю жүргізілді. Опока газдандыру өнімдерін кетіру үшін вакуумдық сорғымен вакуумданды. Механикалық қасиеттерді анықтамас бұрын үлгілер 880 °C температурада қалыпқа келтіріліп, одан әрі 620 °C температурада Nabertherm LH 15/14(Германия) пешін қолдана отырып босатылды. Нәтижелер 125 мкм-ден аз фракциясы бар егу машиналарын пайдалану механикалық қасиеттерге айтарлықтай әсер етпейтінін көрсетеді, тіпті үлгілердің шағын өлшемдерін ескере отырып. Әлбетте, мұндай фракция айтарлықтай жергілікті салқындатуды тудырмай бірден ериді. Үлкен фракция фракциялық құрамның төмендеуіне әкелетін жарықтар бар слитин ретінде қалып, толығымен ерімеу қаупіне ие. Алайда, мұнда үлгінің өлшемдерін ескеру қажет, өйткені металдың аз мөлшері тез қатайды, егер сіз үлкен құймалар үшін егу құралдарын қолдансаңыз, онда фракциялық композицияны тиісті көлемге таңдау керек деп айтуға болады, және, әрине, құйманың қатаю уақыты құрылымды реттеу үшін егу машиналарының үлкен фракциялық құрамын қолдануға мәжбүр болады. Шағын құймалар үшін 125-500 мкм диапазоны оңтайлы фракциялық композициялар болып танылады. Дәл осындай тұжырымдар қаттылықты бағалау үшін де маңызды. Тозуға төзімділіктің жоғарылауының себебі-инокуляторларды кристалдану орталығы ретінде пайдалану, бұл астықтың ұсақталуына және механикалық қасиеттерінің жоғарылауына әкеледі. Айта кету керек, <125 мкм фракциясы жергілікті салқындатуды тудырмай, бірден ериді. Ал 500 мкм немесе одан да көп фракциясы бар кейбір инокуляторлардың пайдаланылған мөлшердегі құйманың денесінде толығымен еруіне уақыт жоқ, бұл одан әрі ішкі кернеулерді тудырады. Демек, кішігірім құймалар үшін (зерттеулерде қолданылған) 125-500 мкм фракция бөлшектері ең оңтайлы болып табылады. Осы фракция диапазонын қолданған кезде біртекті құрылым қалыптасады.



а

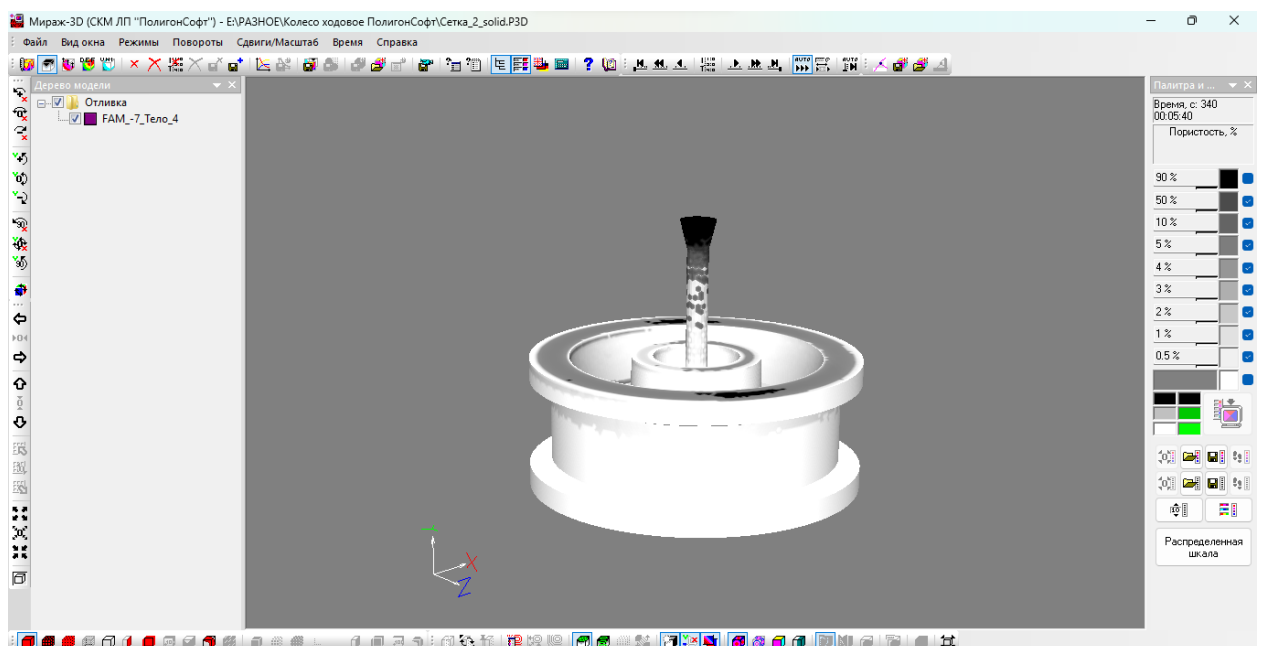


б



в

а-қалып; б-модель; в-құю
1-сурет. ГМҚ әдісімен "Корпус" Құю өндірісі



2 – сурет. "Шасси дөңгелегі" құймасындағы кеуектіліктің таралуы

Жарияланымдар тізімі

1. Куликов В., Байбеков Ш., Квон Св.С., Исагулов А.З., Ковалев П.В. Investigation of the use of variable pressure in the formation of sand-resin casting moulds I // Acta Metallurgica Slovaca, 2025. – № 1. – С. 16-21 (Scopus 53 процентиля).

2. Куликов В., Кордашева А., Квон Св.С., Исагулов А.З., Ковалев П.В. Investigation of the effect of inoculators on the structure of cast steel blanks// Acta Metallurgica Slovaca, 2024. – № 4. – С. 152-155 (Scopus 53 процентиля).

Зерттеу тобы

Оған 8 Орындаушы кіреді, оның 4-і 40 жасқа толмаған, 7-і ғылыми дәрежеге ие.

Кеңесшілер: - т. ғ. к., доц. Ковалев П. В. (Ұлы Петрдің Санкт-Петербург, Ресей)

Әлеуетті пайдаланушыларға арналған ақпарат:

Алынған ғылыми нәтижелер Металлургиялық және құю өндірістерінің жаңа өндірістері мен учаскелерін әзірлеу кезінде қолданылуы мүмкін.

Қолдану саласы:

Бұл бағдарламаның қолданылу саласы Құю металлургия және машина жасау кәсіпорындары болып табылады.

Мәліметті жаңарту күні: 01.07.2025 ж.