

BR21882240 «Қазақстандық шикізатты және оның негізінде дәлме-дәл бөлшектерді өндіру технологиясын пайдалана отырып, квази жоғары энтропиялық қорытпаны (КЖЭҚ) жасау» - ғ.ж. Исагулов А.З.

Өзектілігі: Қазіргі уақытта ҚР-да орта және ауыр машина жасаудың дәл бөлшектерінің көп бөлігі шетелден жеткізіледі, бұл елді экономикалық тәуелділікке айналдырады. Сонымен қатар, ҚР Металлургиялық және құю өндірісінің даму деңгейі тиісті материалдардан өзіндік дәлме-дәл бөлшектерді шығаруға мүмкіндік береді. Дәлме-дәл бөлшектерді өндірудің өзіндік технологияларын дамыту ҚР үшін стратегиялық маңызы бар өзекті міндет болып табылады.

Жлбаның мақсаты: қазақстандық шикізатты және оның негізінде дәлме-дәл бөлшектерді өндіру технологиясын пайдалана отырып, квази-жоғары энтропиялық қорытпаның (КЖЭҚ) құрамын әзірлеу.

Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер

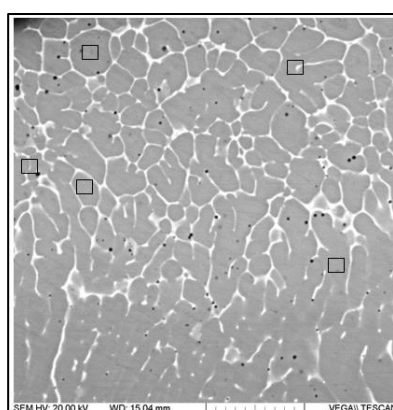
Күтілетін нәтижелер:

- КЖЭҚ құрамын әзірлеу;
- тәжірибелік КЖЭҚ фазалық құрамы мен құрылымын зерттеу;
- тәжірибелік КЖЭҚ қасиеттерін зерттеу және қорытпаның құрамын түзету;
- Web of Science деректер базасында импакт-фактор бойынша алғашқы үш квинтильден шетелдік журналдарда 3 мақала жариялау немесе Scopus деректер базасында CiteScore бойынша процентилі кемінде 50%, КОКСОН базасындағы журналдарда 4 мақала, ҚР патентіне 2 және бағдарлама тақырыбына өтінім.

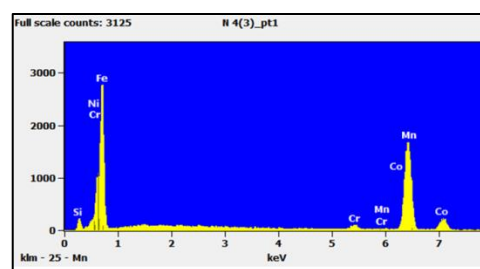
Қол жеткізілген нәтижелер:

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Fe CR mn ni Co жүйесі негізінде таза металдардың ферроқорытпаларын ішінара ауыстыра отырып, КВАС балқыту мүмкіндігі анықталды. Тәжірибелік қорытпаның қасиеттері ұқсас жүйе негізінде ЖЭҚ қасиеттеріне жақын 5 есе балқытылған таза металдардан балқытылған. Нәтижелер құрылымда аз мөлшерде силикат фазасының пайда болуына және бастапқы шихтада қоспалардың белгілі бір мөлшерінің болуына қарамастан, тәжірибелік қорытпаның қасиеттері таза металдардан балқытылған қорытпаның қасиеттерімен салыстырмалылығынын көрсетті.

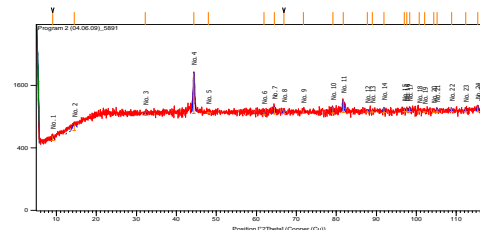
Жүргізілген зерттеулер жоғары энтропиялық қорытпаны балқыту кезінде таза металдарды ферроқорытпаларға ішінара ауыстыру мүмкіндігін көрсетті, бұл олардың өзіндік құнына оң әсер етеді. Алдын ала есептеу шихта материалдарына 20% үнемдеуді көрсетті. Бұл тәжірибелік қорытпаның өнеркәсіптік пайдалану үшін оның қасиеттерін жақсарту мақсатында қосымша зерттеулерге тартымдылыққа ие болатынын байқатты.



a



б



в

1-сурет - а) тәжірибелік қорытпаның құрылымы; б) МРСА; в) дифрактограмма

Жарияланымдар тізімі

1. Квон Св.С., Исағұлов А.З., Аринова С.К., Аубакиров Д.Р. Жоғары энтропиялық қорытпалардың дамуы мен проблемаларын ақпараттық талдау // Университет еңбектері, Қарағанды: Әбіқас Сағынов атындағы ҚарТУ баспасы. – 2024. – № 3. – 3-10 б.

2. Квон Св.С., Исағұлов А.З., Куликов В.Ю., Аринова С.К., Квази жоғары энтропиялық қорытпаны балқыту үшін ферроқорытпаларды пайдалану // CIS Iron and Steel Review, Москва – 2024. - № 2 (Vol.28) (База Scopus, процениль 62).

3. A.Issagulov, P. Kovalev, S. Melnik, V. Kulikov*, S. Kvon and S. Arinova, The effect of complex extra-furnace treatment of metal melts on the formation of non-metallic inclusions in large-sized ingots// Materials Research Express 2024(База Scopus, процениль 74).

4. Құрылымдық материал жасаудағы жаңа сөз-квази-жоғары энтропиялық қорытпалар // Газета «Qaragandy Nabary», № 2 (137) от 11.01.2024 г. Стр. 6. (Публикация в СМИ).

Зерттеу тобы

Оған 25 орындаушы кіреді, оның 11-і 40 жасқа толмаған, 17-сі ғылыми дәрежеге ие.

Кенесшілер:

- PhD, проф. Ж.Мишо (Institute J.Lamure, Lorrein University г. Нанси, Франция);
- PhD, проф. О.Чернышеюс (Гедиминас атындағы Вильнюс техникалық университеті, Литва);
- т.ғ.к., доц. Ковалев П.В. (Ұлы Петр СПбПУ, Санкт-Петербург, Россия)

Әлеуетті пайдаланушыларға арналған ақпарат

Жаңа білім отандық металлургия ғылымын түбегейлі жаңа деңгейге шығаратын ұлттық металтану және металдар физикасы мектебінің дамуына ықпал ететін болады.

Қолдану саласы

«Қазақмыс» корпорациясы» ЖШС, «Qarmet» АҚ, Пархоменко атындағы «ҚМЗ» ЖШС сияқты кәсіпорындар үшін бұл бағдарламаны қолдану саласы металлургиялық және машина жасау өндірісі болып табылады.

Ақпаратты жаңарту күні: 08.11.2024 ж.