

REVIEW

of the foreign scientific advisor on the dissertation work by Abdirashit Asylbek Miramkhanuly on the topic "Development and implementation of resource-saving technology for smelting medium-Carbon ferromanganese from domestic Raw Materials," submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the educational program 8D07202—"Ferrous and Non-Ferrous Metallurgy"

The dissertation work of Abdirashit Asylbek Miramkhanuly is dedicated to the development of technology for producing medium-carbon ferromanganese using various silicon-aluminum reductants.

The dissertation consists of the following sections: table of contents, normative references, definitions, designations, and abbreviations, introduction, main part comprising four chapters, conclusion, and appendices.

The introduction briefly outlines the relevance of the applied scientific and technical problem being addressed, related to the development of high-carbon ferromanganese smelting. It highlights the novelty of the scientific and technical developments, the goal, and the main objectives of the dissertation. The introduction also provides a characterization of the work, emphasizing the practical significance and applied value of the results obtained, along with details regarding the structure of the dissertation.

The first chapter provides an analysis of the current state of the technology for smelting medium-carbon ferromanganese using silicon-aluminum reductants. Based on the analysis of the problem and the identified shortcomings of the proposed technologies, conclusions are drawn, and research objectives are formulated.

The second chapter presents the results of granulometric analysis, X-ray phase analysis, and differential thermal analysis of the raw ore.

The third chapter presents the results of thermodynamic modeling of the smelting process for medium-carbon ferromanganese using the thermochemical software package HSC Chemistry 10.0 with universal process simulation modules. The results of processing the data obtained from thermodynamic modeling of the Mn-Si-Fe-Al-Ca-Mg-C-O system are provided. Optimal compositions for smelting medium-carbon ferromanganese have been identified.

Theoretical calculations and laboratory experimental studies are aimed at solving the tasks set in the dissertation. The softening temperature of manganese ore was determined. Laboratory experiments were carried out and the most suitable basicity value was determined for the production of medium carbon ferromanganese. Based on the results of large-scale laboratory studies conducted in electric arc furnaces with a transformer power of 100 kVA, a technology for smelting medium-carbon ferromanganese was developed.

Overall, the work demonstrates the internal coherence of the conducted research, the logical sequence of theoretical and experimental studies, and the alignment of the tasks with the results obtained in smelting medium-carbon ferromanganese using various reductants.

During his doctoral studies, Abdirashit A.M. has proven himself to be a diligent, hardworking, and goal-oriented researcher. During his studies, he completed a scientific internship at the Department of Metallurgy and Materials Science at Istanbul Technical University (Istanbul, Turkey). As a result of the research conducted during the internship, a paper was published in a peer-reviewed scientific journal related to the dissertation topic, indexed in the Science Citation

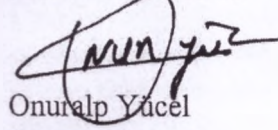
Index Expanded of the Web of Science (Clarivate Analytics) and by Cite Score in the Scopus (Elsevier) database.

The dissertation by Abdirashit A.M., titled "Development and implementation of resource-saving technology for smelting medium-carbon ferromanganese from domestic raw materials," is a comprehensive study in the field of metallurgy. It is relevant, complete, and possesses both practical and theoretical value. The work meets the requirements for a dissertation and exhibits internal coherence, with content and formatting conforming to normative standards.

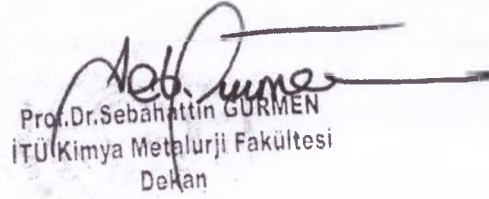
The dissertation titled " Development and implementation of resource-saving technology for smelting medium-carbon ferromanganese from domestic raw materials" submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the educational program 8D07202- "Ferrous and Non-Ferrous Metallurgy," is recommended for official defense at the Dissertation Council of the NAO "Karaganda Industrial University."

In conclusion, I respectfully present to your information my opinion that the author Abdirashit A.M. deserves to receive a doctorate degree in the specialty "8D07202 - Ferrous and Non-Ferrous Metallurgy".

Scientific Advisor,



Onuralp Yücel
PhD, Professor,
Istanbul Technical University,
Metallurgy and Materials Engineering Dept.,



Prof. Dr. Sebahattin GURMEN
İTÜ Kimya Metalurji Fakültesi
Dekan



Шетелдік ғылыми кеңесшінің пікірі

Әбдірашит Асылбек Мирамханұлының "Отандық шикізаттан орта көміртекті ферромарганецті балқытудың ресурс үнемдеуші технологиясын әзірлеу және енгізу" тақырыбындағы диссертациялық жұмысы бойынша, 8D07202-"Қара және түсті металдар металлургиясы" білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған.

Әбдірашит Асылбек Мирамханұлының диссертациялық жұмысы отандық шикізаттан орта көміртекті ферромарганецті балқыту үшін ресурсты үнемдейтін технологияны дамытуға арналған.

Диссертация келесі бөлімдерден тұрады: мазмұн, нормативтік сілтемелер, анықтамалар, белгілер және қысқартулар, кіріспе, негізгі бөлім (төрт тараудан тұрады), қорытынды және қосымшалар.

Кіріспеде зерттеліп отырған ғылыми және техникалық мәселенің маңыздылығы қысқаша баяндалған, жоғары көміртекті ферромарганецті балқыту технологиясының дамуына байланысты мәселелерді шешуге бағытталған. Ғылыми және техникалық жаңалықтар, жұмыстың мақсаты мен негізгі міндеттері көрсетілген. Сондай-ақ, кіріспеде жұмыстың сипаттамасы беріліп, алынған нәтижелердің практикалық маңызы мен қолданбалы құндылығы, сондай-ақ диссертация құрылымы туралы мәліметтер қамтылған.

Бірінші тарауда кремний-алюминий қалпына келтірушілерін қолдану арқылы орта көміртекті ферромарганецті балқыту технологиясының қазіргі жағдайы талданған. Мәселені талдау және ұсынылған технологиялардың кемшіліктерін анықтау негізінде қорытынды жасалып, зерттеу міндеттері айқындалған.

Екінші тарауда шикізат руданың гранулометриялық талдауы, рентгендік-фазалық талдауы және дифференциалды термиялық талдауының нәтижелері келтірілген.

Үшінші тарауда HSC Chemistry 10.0 термохимиялық бағдарламалық пакетімен орта көміртекті ферромарганецті балқыту процесінің термодинамикалық моделдеу нәтижелері ұсынылған. Mn-Si-Fe-Al-Ca-Mg-C-O жүйесіндегі термодинамикалық моделдеу деректерін өңдеу нәтижелері берілген. Орта көміртекті ферромарганецті балқыту үшін оңтайлы құрамдар анықталған.

Теориялық есептеулер мен лабораториялық эксперименттік зерттеулер диссертацияда қойылған міндеттерді шешуге бағытталған. Марганец рудаларының балқу температурасын анықтау жүргізілді. Лабораториялық тәжірибелер барысында орта көміртекті ферромарганец өндірісі үшін ең қолайлы негізділік мәні анықталды. 100 кВА қуаты бар электр доғалы пештерінде жүргізілген ауқымды зерттеулердің нәтижелеріне негізделген орта көміртекті ферромарганецті балқыту технологиясы әзірленді.

Жалпы алғанда, жұмыс жүргізілген зерттеулердің ішкі үйлесімділігін, теориялық және эксперименттік зерттеулердің логикалық ретін және орта көміртекті ферромарганецті балқыту кезінде түрлі қалпына келтірушілерді қолдану бойынша алынған нәтижелермен міндеттердің орындалуын көрсетеді.

Әбдірашит А.М. докторлық зерттеу кезінде еңбекқор, мақсатты және табанды зерттеуші ретінде өзін көрсетті. Зерттеу барысында ол Стамбул Техникалық Университетінің (Туркия, Стамбул) Металлургия және материалтану кафедрасында ғылыми тәжірибеден өтті. Тәжірибе барысында жүргізілген зерттеулер нәтижесінде диссертациялық тақырыпқа байланысты мақала ғылыми басылымда жарияланып, Web of Science (Clarivate Analytics) ғылыми дәйексөздер индексіне және Scopus (Elsevier) мәліметтер базасында Cite Score бойынша индекстелді.

Әбдірашит А.М. жазған "Отандық шикізаттан орта көміртекті ферромарганецті балқытудың ресурс үнемдеуші технологиясын әзірлеу және енгізу" атты диссертациясы металлургия саласындағы кешенді зерттеу болып табылады. Ол өзектілігі, толықтығы және теориялық пен

практикалық маңыздылығымен ерекшеленеді. Жұмыс диссертация талаптарына сай және ішкі үйлесімділікті көрсетеді, мазмұн мен рәсімдеу нормативтік стандарттарға сәйкес келеді.

"Отандық шикізаттан орта көміртекті ферромарганецті балқытудың ресурс үнемдеуші технологиясын әзірлеу және енгізу" тақырыбындағы диссертация "8D07202 - Қара және түсті металдар металлургиясы" білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылады және "Қарағанды индустриялық университеті" КеАҚ-на диссертациялық кеңесінде ресми қорғауға ұсынылады.

Қорытындылай келе, мен құрметпен Әбдірашит А.М. авторының "8D07202 - Қара және түсті металдар металлургиясы" білім беру бағдарламасы бойынша докторлық дәрежені алуына лайық екенін білдіремін.

Ғылыми кеңесші,

/қолы/

Онуралп Юджел

PhD, Профессор,

Стамбул Техникалық Университеті,

Металлургия және материалтану кафедрасы.

Ағылшын тілінен қазақ тіліне аударманы "GLOBAL" аударма бюросының аудармашысы Альмира Қарабаева орындады.

/ Қазақстан Республикасы, Астана қ., Email: almira0585@mail.ru. ұялы телефон: +7 705 766 97 56/



Ағылшын тілінен қазақ тіліне аударманы "GLOBAL" аударма бюросының аудармашысы Альмира Қарабаева орындады.

/ Қазақстан Республикасы, Астана қ., Email: almira0585@mail.ru. ұялы телефон: +7 705 766 97 56/

Астана қаласы, Қазақстан Республикасы.

08.11.2024 ж.

Мен, Касымжанова Диля Сапаровна, Астана қаласының жеке нотариусі, мемлекеттік лицензия № 24018809 Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің 17.05.2024 жылы берілген, аудармашы Қарабаева Альмира Айтпековнаның қолының түпнұсқалығын куәландырамын. Аудармашының жеке басы анықталды, әрекет қабілеттілігі және өкілеттілігі тексерілді.

Тізілімде тіркелген №5297

Өндірілді: төл

Нотариус



Касымжанова Д.С.

Т.С. Сапаров

4
дәлелденген
дәлелденген



ES2103518241108131007F678791

Нотариаттық іс-әрекеттің бірегей нөмірі / Уникальный номер нотариального действия