

СТАНОВИЩЕ

от доц.д-р инж. Сорин Георгиев Атанасов
относно дисертационен труд на тема:
„Оползотворяване на отпадъчни прахове и шламове генерирани от
добивната черна металургия”
представен от инж. Даниела Григорова,
за присъждане образователната и научна степен „ДОКТОР”

Представената ми за мнение дисертация представлява един широко-обхватен и задълбочен труд, третиращ утилизацията на голямо разнообразие на отпадъчни прахове и шламове, които съпровождат производството на черни метали във фазата на тяхното добиване.

Като се има предвид, че тези отпадъци замърсяват околната среда, поставената цел те да бъдат оползотворени, има както екологично така и икономическо значение. Преследвайки тази цел дисертантът правилно е дефинирал шест основни задачи, които гарантират нейното постигане. Тезата, целта и задачите на дисертационния труд са дефинирани правилно благодарение на прегледа на 172 литературни източника. Въз основа на техния задълбочен анализ, представен на 35 страници от дисертацията, са дефинирани изводи, които се превръщат във фундамент на цялостната следваща научно-изследователска работа на представения научен труд.

За провеждане на изследванията са използвани отпадъчни прахове от агломерационно, доменно, конверторно и електростоманодобивно производства, както и шлам от едно хвостохранилище, обстоятелство, което определя тяхната широкообхватност.

В рамките на научното дирене са използвани термодинамичния анализ, проследяване кинетиката на процесите, математическото им моделиране и физично моделиране на агломерационния и рудоелектротермичния процес, при използване на отпадъчни продукти в изходните шихтови материали. Използвани са методите на рентгенофазовия анализ, диференциално термичния анализ, сплайн апроксимацията, регресивния анализ и модерни симулиращи компютърни програми, които гарантират високо качество и точност на получените резултати.

В експерименталната част на дисертацията, третираща редукионната способност на изходните материали са определени основните им характеристики (химически състав, гранулометричен състав, плътност, магнитно сепарационен състав и фазов състав) въз основа на които са направени много важни изводи, определящи хода на следващите изследвания. Изходните материали са подложени и на пълен термодинамичен и кинетичен анализ за определяне хода на редукионните процеси във функция от температурата.

Основната част от изследването на термодинамиката и кинетиката на редукционните процеси е проведена върху шест смеси, в които се комбинират различни съотношения между изходните отпадъчни материали с редуктор твърд въглерод. Получените кинетични експериментални данни са представени графично чрез сплайн апроксимация и чрез много широко обхванат регресионен анализ.

Към тази част от работата съм длъжен да направя следната забележка: скоростта на редукция е представена в различните части на дисертацията като $v \cdot 10^{-5}$ (глава 4), като $O \cdot 10^{-5}$ (глава 5), като $T^* \cdot 10^{-5}$ (таблица 10, 13, 16, 19, 22) и като $f^* \cdot 10^{-5}$ (таблица 25). Това обстоятелство не оказва никакво влияние върху същността на представените данни, но докторантът е бил длъжен да ги унифицира.

В частта, отнасяща се до възможността да бъдат произведени качествени агломерати с използване на отпадъчни материали са проведени осем полупромишлени агломерационни спичания. Съставът на шихтовите материали за всяко отделно спичане е определен въз основа на симулационен модел на агломерационния процес. Проведените полупромишлени спичания недвусмислено доказват възможността за производство, с използване на отпадъчни материали, на агломерат с качества подходящи за използването му в доменния процес.

Крайната цел на дисертационната работа е получаването на чугун от шихтови материали получени от отпадъци на черната добивна металургия. За постигането на тази цел е необходимо да се проведат трудни, енергоемки и материалоемки полупромишлени изследвания. За да се сведат до минимум тези разходи дисертантът много правилно е използвал метода на моделирането на много сложните технологични процеси на получаване на чугун в доменна пещ и в рудноелектротермична пещ. При моделирането е използвана широка гама от комбинации на изходни шихтови материали. Сравнителният анализ на получените резултати определено накланя везната към използване на рудноелектротермична технология.

Анализът на получените резултати от проведеното моделиране на технологичните процеси, съпровождащи производството на чугун в рудноелектротермична пещ, от своя страна доказват, че за провежданена полупромишлени изследвания е достатъчно да се използват само два варианта на шихтоване. Проведените по тази схема полупромишлени изследвания, доказват възможността за производство на стандартен чугун в рудноелектротермична пещ, при използване на изходни шихтови материали, в които са включени в съществени количества отпадъчни материали от производството на добивната черна металургия.

Авторефератът напълно съответства, разбира се в съкратен вид, на изложеното в дисертационния труд.

Научните публикации на дисертанта, които са приложени към дисертационната работа, със своето съдържание покриват напълно научните разработки в дисертационния труд. Чрез тях научните постижения на дисертанта, които са безспорни, са докладвани, обсъждани и приети за отпечатване пред Конгрес по металургия в Македония и пред Международна конференция по моделиране на металургичните процеси в Израел. Приети са за отпечатване и останалите две научни публикации.

Като имам предвид правилния подход при разрешаване на научни проблеми отнасящи се до сложни металургични производства, прецизното обработване на получените опитни резултати, задълбоченият им анализ, водещ до точно дефинирани изводи и не на последно място огромната практическа стойност на дисертационната работа, свързана със спасяването на природата от хиляди тонове отпадъци на добивната черна металургия, превръщайки ги в ценна изходна суровина, смятам че представения дисертационен труд отговаря на всички изисквания за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“.

В заключение препоръчвам на Уважаемото жури да присъди на инж. Даниела Григорова образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност 5.9. Металургия.

01.12.2014г.
София

доц. д-р инж. Сорин Атанасов

