Затверджено на засіданні
кафедри електрометалургії НМетАУ
27.09.2019 р.

Завідувач кафедри,
академік НАНУ

М.І.Гасик

Тематика випускних кваліфікаційних робіт студентів кафедри електрометалургії за спеціальністю 136 – Металургія

І Тематика випускних кваліфікаційних робіт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за ОПП «Технології та обладнання виробництва металів і сплавів»

І.1. Технологічна схема та особливості процесу виплавки кременистого феросплаву:

- феросиліцію марок: *а* – ФСМ45, *б* – ФС65, *в* – ФС75, *г* – ФС90; *д* – металургійного кремнію;
- з використанням: *а* – нетрадиційних вуглецевих відновників, *б* – кварцової сировини різної якості, *в* – металевої та оксидної залізовмісної сировини;
- із забезпеченням додаткових вимог: *а* – із зниженим вмістом вуглецю, *б* – із зниженим вмістом алюмінію;
- з використанням рудновідновлювальних електропечей різної потужності та конструкції: *а* – відкриті рудновідновлювальні електропечі, *б* – закриті та герметичні рудновідновлювальні електропечі.

І.2. Технологічна схема та особливості процесу виплавки марганцевих феросплавів різноманітних груп та переробних шлаків вуглецево-термічним способом:

- феросилікомарганцю марок: *а* – МнС17, *б* – МнС22, *в* – МнС25;
- феромарганцю марок: *а* – ФМн78, *б* – ФМн78Б, *в* – ФМн70А, *г* – ФМн70Б;
- малофосфористого марганцевого шлаку;
- з використанням: *а* – нетрадиційних вуглецевих відновників, *б* – марганцевої сировини різної якості вітчизняних та зарубіжних родовищ, переробної марганцевої сировини, *в* – з підвищеним та пониженим вмістом фосфору, *г* – з підвищеним та пониженим вмістом заліза, *д* – у рудновідновлювальних електропечах різної потужності та конструкції, *е* – флюсовим та без флюсовим методами, *7* – з використанням техногенних вторинних матеріалів.

І.3. Технологічна схема та особливості процесу виплавки феросплавів різноманітних груп силікотермічним способом

- металевого марганцю;
- феромарганцю марок: *а* – низьковуглецевого, *б* – середньо-вуглецевого;
- середньо- та низьковуглецевого ферохрому;
- з використанням у якості відновника: *а* – переробного феросилікомарганцю, *б* – товарного феросилікомарганцю, *в* – переробного або малофосфористого шлаку, *г* – імпортних марганецьвмісних матеріалів (руд, концентратів) із зниженим вмістом фосфору; із підвищеним вмістом основних оксидів, із підвищеним вмістом марганцю; *д* – у рафінувальних електропечах різної конструкції та потужності.

І.4. Технологічна схема та особливості процесу виплавки феросплавів різноманітних груп та лігатур алюмінотермічним процесом:

а – металевий хром, феротитан, фероніобій, феробор, фероцирконій; *б* – лігатури на базі цих та рідкоземельних металів; *в* – азотовані лігатури;

- з використанням різни відновників: *а* – первинного алюмінію, *б* – вторинного алюмінію, *в* – сплавів алюмінію з кремнієм;
- з використанням різної оксидної та металевої сировини;
- різними технологічними процесами: *а* – на випуск, *б* – на блок;
- у різних плавильних агрегатах: *а* – у стаціонарних очатах, *б* – у плавильних тиглях, в – у спеціальних агрегатах.

І.5. Технологічна схема та особливості процесу позапічної обробки сталей в установці ковшового вакуумування:

- сталі колісного сортаменту;
- сталі трубного сортаменту;
- корозійностійкі сталі;
- підшипникові сталі;
- інструментальні сталі.

І.6. Технологічна схема та особливості процесу позапічної обробки сталей на установці електропіч-ківш:

- сталі колісного сортаменту;
- сталі трубного сортаменту;
- корозійностійкі сталі;
- підшипникові сталі;
- інструментальні сталі.

І.7. Обґрунтування технологічних параметрів безперервної розливки сталей:

- сталі колісного сортаменту;
- сталі трубного сортаменту;

І.8. Розробка технологічної схеми та процесу виплавки електросталей з обробкою їх на печі–ковші синтетичними шлаками

І.9. Розробка технологічної схеми та процесу виробництва електросталей з розкисленням їх карбідом кремнію

І.10. Технологічна схема та особливості процесів виробництва глиноземних.

І.11. Технологічна схема та особливості процесів виробництва електролітичного алюмінію.

І.12. Технологічна схема та особливості процесів виробництва первинних алюмінієво-сіліцієвих сплавів.

І.13. Технологічна схема та особливості процесів виробництва вторинних алюмінієвих сплавів.

І.14. Технологічна схема та особливості процесів виробництва первинного магнію.

І.15. Технологічна схема та особливості процесів виробництва первинного титану.

І.16. Технологічна схема та особливості процесів виробництва вторинних титанових сплавів.

І.17. Технологічна схема та особливості процесів одержання технічно чистого диоксиду цирконію.

І.18. Технологічна схема та особливості процесів виплавки мідних сплавів із вторинної сировини.

ІІ Тематика випускних кваліфікаційних робіт другого (магістерського) рівня вищої освіти за ОПП «Електрометалургія сталі і феросплавів», «Спеціальна металургія», «Металургія кольорових металів»

ІІ.1. Вдосконалення технології десульфурації сталей на установці електропіч-ківш на основі моделювання та аналізу експериментальних даних:

- сталі колісного сортаменту;
- сталі трубного сортаменту;
- корозійностійкі сталі;
- підшипникові сталі;
- інструментальні сталі.

ІІ.2. Дослідження процесу вакуумної обробки сталі у ковшовому вакууматорі з метою розробки раціональних технологічних режимів:

- сталі колісного сортаменту;
- сталі трубного сортаменту;
- корозійностійкі сталі;
- підшипникові сталі;
- інструментальні сталі.

ІІ.3. Обґрунтування раціональних енергетичних режимів роботи установки електропіч-ківш на основі моделювання теплообмінних і фізико-хімічних процесів:

- сталі колісного сортаменту;
- сталі трубного сортаменту;
- корозійностійкі сталі;
- підшипникові сталі;
- інструментальні сталі.

II.4. Дослідження та обґрунтування складу шлакоутворюючих сумішей для кристалізаторів машин безперервного лиття заготівок при безперервній розливці з метою підвищення якості зливка

- сталі колісного сортаменту;
- сталі трубного сортаменту;

II.5. Дослідження теплофізичних процесів у печі Ачесона для розробки раціональних електричних режимів виробництва карбіду кремнію

II.6. Теоретичне обґрунтування та новітні технологічні рішення виплавки високо марганцевої сталі марки 110Г13Л.

II.7. Аналіз фізико-хімічних передумов технології виплавки електросталі кислим процесом з використанням альтернативних залізовмісних шихтових компонентів.

II.8. Дослідження особливостей процесу десульфурації сталі при обробці її твердими шлаковими сумішами.

II.9. Фізико-хімічне обґрунтування та удосконалення технології агломерації з метою залучення бокситів різних родовищ.

II.10. Фізико-хімічне обґрунтування та удосконалення технологічних параметрів виробництва нормального електрокорунду з залученням бокситів різних родовищ

II.11. Фізико-хімічне обґрунтування та удосконалення технології виробництва карбіду кремнію різного функціонального призначення

II.12. Фізико-хімічні дослідження та удосконалення технології процесу отримання карбіду бору

II.13. Аналіз фізико-хімічних особливостей та технології виробництва термоантрациту в електрокальцинаторах

II.14. Теоретичні та технологічні особливості виробництва вуглеграфітової продукції

II.15. Теоретичні та технологічні особливості виробництва електродної маси.

II.16. Теоретичні дослідження і технологічні розробки виробництва глинозему.

II.17. Теоретичні дослідження і технологічні розробки виробництва електролітичного алюмінію.

II.18. Теоретичні дослідження і технологічні розробки виробництва первинних алюмінієво-сіліцієвих сплавів.

II.19. Теоретичні дослідження і технологічні розробки виробництва вторинних алюмінієвих сплавів.

II.20. Дослідження фізико-хімічних закономірностей взаємодії газів з магнієвими сплавами при їх виробництві.

II.21. Теоретичні дослідження і технологічні розробки виробництва первинного титану.

II.22. Теоретичні та експериментальні дослідження технології одержання тетрахлориду титану.

ІІ.23. Теоретичні дослідження і технологічні розробки виробництва вторинних титанових сплавів.

ІІ.24. Теоретичні дослідження і технологічні розробки одержання чистого диоксиду цирконію.

ІІ.25. Теоретичні дослідження і технологічні розробки одержання ванадію.

ІІ.26. Теоретичні дослідження і технологічні розробки процесів металургійної переробки акумуляторного брухту.

ІІ.27. Теоретичні дослідження і технологічні розробки процесів виплавки мідних сплавів із вторинної сировини.

ІІ.28. Теоретичні дослідження і технологічні розробки процесів виплавки нікелевих сплавів із вторинної сировини.

ІІ.29. Теоретичні дослідження і технологічні розробки процесів виплавки високо відсоткового феротитану в електропічах.