

## ПРОГРАМА

### вступного іспиту до аспірантури за спеціальністю 136 «Металургія»

#### Білет №1

1. Розчини. Розведені розчини.
2. Діаграма стану та спрямована кристалізація.
3. Вакуумний дуговий переплав. Електрична дуга як джерело тепла.

#### Білет № 2

1. Розчини. Ідеальні розчини. Реальні розчини.
2. Вплив домішок на властивості сталі.
3. Шлакова ванна як джерело тепла.

#### Білет №3

1. Термодинамічна активність.
2. Рівноважний та ефективний коефіцієнти розподілу.
3. Особливості трансформації електричної енергії в теплову у плазмовій (стислій) дузі. Конструктивно-технологічні особливості ПДП.

#### Білет №4

1. Поверхневі явища. Роль поверхневих явищ у різних процесах.
2. Кристалізація та будова зливка звичайної розливки.
3. Конструктивно-технологічні особливості, енергетичні особливості ЕШТ. Особливості формування зливка ЕШП.

#### Білет №5

1. Чисті метали та матеріали у сучасній техніці. Умови одержання чистих металів.
2. Способи підвищення якості злитків звичайного виробництва.
4. Плавлення лазерним пучком. Плавлення пучком світла.

### Білет №6

1. Значення чистих металів у розвитку новітньої техніки. Способи вираження ступеня чистоти металів.
2. Гази у сталі, неметалеві включення.
3. Плазмово -дуговий переплав. Енергетичні закономірності та особливості формування зливка.

### Білет №7

1. Поняття про коефіцієнти розподілу та розділення.
2. Вплив вакууму на поведінку домішки у рідкому металі.
3. Електронний промінь як джерело тепла. Конструктивно-технологічні особливості ЕПП.

### Білет №8

1. Розподіл елементів при спрямованій кристалізації.
2. Отримання злитків шляхом вертикально спрямованого формоутворення.
3. Дугошлаковий переплав.

### Білет №9

1. Критичні швидкості кристалізації, концентраційне переохолодження розплаву.
2. Енергетичні закономірності та особливості формування зливка при ЕПП.
3. Рафінування сталі шлаком.

### Білет №10

1. Недосконалість реальних кристалів. Дендритна кристалізація.
2. Електрошлаковий переплав. Металургійні особливості. Якість та сортамент металу.
3. Металургійні технології у космосі. Особливості конструкції плавильних агрегатів та технологічні аспекти.

### Білет №11

1. Специфіка вирощування металевих та напівпровідникових кристалів.
2. Спеціальні електromеталургійні процеси. Конструктивно-технологічні схеми. Енергетичні особливості. Особливості формування зливка.
3. Пластичні характеристики. Вплив дефектів зливка та домішок на особливості деформування зливка.

### Білет №12

1. Сучасні процеси одержання рідкої сталі високої якості.
2. Особливості передачі енергії у холодному тиглі. Конструктивні особливості устаткування. К.К.Д. процесу.
3. Структура та властивості металевих конденсованих плівок.

### Білет №14

1. Спеціальні електromеталургійні процеси. Металургійні особливості. Якість та сортамент металу.
2. Фізико-хімічні процеси випаровування та конденсації у вакуумі.
3. Технологія гарячої деформації. Кування, пресування, гаряче прокатування, гідроекструзія, оброблення вибухом. Основні агрегати, які застосовуються при зазначених обробках.

### Білет № 15

1. Основні положення дифузії в металах та сплавах, базові перетворення. Відпал та рекристалізація.
2. Електронно-променевий переплав. Металургійні особливості, якість та сортамент металу ЕПП.
3. Практика термічного оброблення сталей та сплавів на основі нікелю та заліза. Застосування захисних середовищ під час термооброблення.

### Білет №16

1. Плазмово -індукційна плавка. Переваги та недоліки процесу. Приклади технологій.
2. Випаровування та конденсація. Катодне розпилення та електронно-променеве випаровування.
3. Технологічні особливості одержання тонких плівок (підготовка поверхні, температура підкладки, швидкість конденсації). Області застосування плівкових матеріалів та покриттів.

### Білет № 17

1. Термічне оброблення тугоплавких металів.
2. Переплав витратного плазмотрону. Переваги та недоліки процесу.
3. Поняття про коефіцієнти розподілу та поділу.

### Білет №18

1. Методи отримання, властивості та сфери застосування біметалів.
2. Металургійні особливості, якість та сортамент металу ПДП.
3. Плавка у холодному тиглі. Металургійні особливості, якість металу. Переваги та особливості застосування процесу.