

**Варіанти екзаменаційних питань за курсом
«Фізико-хімічні процеси позаагрегатного рафінування металу»**

№ варі- анта	Питання
1	1. Чим обумовлена поява позаагрегатної обробки металу?
	2. Реакція розчинення кисню в рідкому залізі і її константа рівноваги. Як перерозподіляється кисень при кристалізації металу?
	3. Яка мета вдування інертних газів в рідкий метал? Способи вдування інертних газів. Їх переваги і недоліки. Питома витрата аргону.
	4. Умова утворення бульбашок СО в процесі вакуумування. При яких тисках вуглець стає більш сильним розкислювачем, ніж кремній і алюміній?
	5. Зобразити схематично установку вакуумування в ковші без перемішування і з електромагнітним перемішуванням і описати принцип її роботи.
2	1. Які завдання вирішуються при позаагрегатному рафінуванні?
	2. Осадове, екстракційне та вакуумно-вуглецеве розкислення. Переваги і недоліки основних способів розкислення сталі.
	3. Зобразити схематично і пояснити ймовірний розподіл векторів швидкостей руху потоків рідкої сталі в ковші при продувці металу через пористу пробку.
	4. Зобразити схематично залежність активності кисню в сталі від активності розкислювача. Відзначити область активностей [O], що досягаються при вакуумуванні сталі.
	5. Зобразити схематично установку для окислювального вакуумування в ковші і описати принцип її роботи.
3	1. Чим характеризуються умови при позаагрегатному рафінуванні в порівнянні з конвертерами і дуговими печами?
	2. Зобразити схематично і пояснити залежність граничної розчинності кисню в рідкому залізі від температури.
	3. Умови, за яких можливе вторинне окислення металу при його продуванні інертним газом. Способи його запобігання.
	4. Розкислення вуглецем в вакуумі. Рівняння реакції, константа рівноваги та її температурна залежність. Кінетичні рівняння видалення вуглецю і кисню при вакуумуванні.
	5. Зобразити схематично установку порційного вакуумування і описати принцип її роботи.

4	1. Технологічні переваги позаагрегатної обробки металу.
	2. Зобразити схематично і пояснити залежність окисленості сталі від вмісту в ній вуглецю.
	3. Як продувка інертними газами впливає на вміст неметалічних включень і загальний вміст кисню в сталі? За рахунок чого при продувці сталі інертними газами можливе її часткове зневуглецювання і дегазація від водню і азоту?
	4. Стадії процесу десорбції водню і азоту з рідкої сталі. Охарактеризувати зміну вмісту водню в металі в процесі циркуляційного вакуумування.
	5. Зобразити схематично установку циркуляційного вакуумування і описати принцип її роботи.
5	1. Яка мета вдування інертних газів в рідкий метал?
	2. Зобразити схематично вплив вмісту елементів-розкислювачів на вміст кисню в рідкому залізі. Чим визначається розкислювальна здатність вуглецю?
	3. Поняття «хімічного вакууму», явище вторинного кипіння металу при його продуванні інертним газом.
	4. Видалення оксидних включень при циркуляційному вакуумуванні. Зобразити зміну загального і розчиненого кисню по ходу процесу.
	5. Основні вимоги до ковша-печі. Зобразити схематично установку ківш-піч (LF) і описати принцип її роботи.