

УДК 66(075.8)  
ББК 35я73  
Л 35

Рецензент – доцент, кандидат химических наук С.В. Воробьева

**Левенец Т.В.**  
Л 35 Основы химических производств: учебное пособие / Т.В. Левенец, А.В. Горбунова, Т.А. Ткачева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 121 с.  
**ISBN 978-5-7410-1292-5**

В учебном пособии приведены общие сведения об основных закономерностях химической технологии. Даны основы химических производств технологии неорганического синтеза, металлургии, производств удобрений, силикатных материалов.

Учебное пособие предназначено для выполнения контрольной работы по учебной дисциплине «Общая химическая технология», студентами, по дисциплине общей химической технологии студентами, обучающимися по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия и по направлениям подготовки 04.03.01 Химия, 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

УДК 66 (075.8)  
ББК 35я73

ISBN 978-5-7410-1292-5

© Левенец Т.В.  
Горбунова А.В.  
Ткачева Т.А., 2015  
© ОГУ, 2015

## Содержание

Введение.....	6
1 Химическое производство и химико-технологический процесс.....	7
1.1 Структура, компоненты и показатели химического производства....	7
1.2 Материальный и тепловой балансы.....	15
2 Химические производства.....	17
2.1 Производство серной кислоты.....	17
2.1.1 Химическая и функциональная схемы производства серной кислоты.....	17
2.1.2 Обжиг серосодержащего сырья.....	18
2.1.3 Промывка газа после обжига.....	20
2.1.4 Окисление диоксида серы.....	22
2.1.5 Абсорбция триоксида серы.....	23
2.1.6 Система двойного контактирования и двойной абсорбции (ДК/ДА).....	25
2.1.7 Перспективы развития сернокислотных производств.....	27
2.2 Производство аммиака.....	29
2.2.1 Химическая и функциональная схема производства аммиака.....	30
2.2.2 Очистка природного газа от серосодержащих соединений.....	31
2.2.3 Конверсия метана.....	33
2.2.4 Конверсия оксида углерода (II).....	34
2.2.5 Очистка от оксидов углерода.....	35
2.2.6 Синтез аммиака.....	36
2.2.7 Основные направления в развитии производства аммиака.....	39
2.3 Производство азотной кислоты.....	40
2.3.1 Химическая и функциональная схемы производства азотной кислоты.....	41
2.3.2 Окисление аммиака.....	42
2.3.3 Окисление оксида азота (II).....	45
2.3.4 Абсорбция оксидов азота.....	45

2.3.5	Технология процесса.....	47
2.4	Производство фосфорной кислоты.....	49
2.4.1	Химическая и функциональная схемы производства ЭФК.....	50
2.4.2	Сернокислотное разложение апатита.....	50
2.4.3	Технологическая схема производства ЭФК.....	52
2.5	Производство удобрений.....	54
2.5.1	Общая структура производства удобрений.....	54
2.5.2	Производство комплексных минеральных удобрений.....	55
2.5.3	Удобрения на основе фосфорной кислоты.....	55
2.5.3.1	Производство аммофоса.....	57
2.5.4	Производство азотных удобрений.....	59
2.5.4.1	Производство аммонийной селитры.....	59
2.5.4.2	Производство карбамида.....	60
2.5.5	Производство калийных удобрений.....	61
2.5.5.1	Производство хлорида калия.....	62
2.5.5.2	Бесхлоридные калийные удобрения.....	63
2.6	Основы металлургии.....	64
2.6.1	Классификация металлов.....	65
2.6.2	Общие методы получения металлов.....	66
2.6.3	Производство чугуна и стали.....	71
2.6.3.1	Производство чугуна.....	72
2.6.3.2	Производство стали.....	75
2.7	Производство силикатных материалов.....	78
2.7.1	Производство портланд-цемента.....	82
2.7.2	Производство стекла.....	86
2.7.3	Производство ситаллов.....	87
2.7.4	Производство керамических материалов.....	89
3	Методические рекомендации к решению задач контрольной работы.....	91
3.1	Примеры решения и оформления типовых задач.....	93
3.2	Варианты контрольных заданий.....	100

Список использованных источников..... 120