ХИМИЯ И ПРОИЗВОДСТВО

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ УЧЕНИК 11 КЛАССА

ХАТЛАМАДЖИЯН ОЛЕГ

НАУЧНЫЕ ПРИНЦИПЫ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Общие принципы	Частные принципы
1. Создание оптимальных условий проведения химических реакций	Противоток веществ, прямоток веществ, увеличение площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, использование катализатора, повышение давления, повышение концентраций реагирующих веществ
2. Полное и комплексное использование сырья	Циркуляция, создание смежных производств (по переработке отходов)
3. Использование теплоты химических реакций	Теплообмен, утилизация теплоты реакций
4. Принцип непрерывности	Механизация и автоматизация производства
5. Защита окружающей среды и человека	Автоматизация вредных производств, герметизация аппаратов, утилизация отходов, нейтрализация выбросов в атмосферу

ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ОХРАНА ТРУДА

Одной из важнейших задач современной химии является охрана окружающей среды. Рост и развитие промышленного и сельскохозяйственного производств сильно влияют на окружающую среду. Это выражается в истощении почв, загрязнении атмосферы и природных вод, уменьшении площади зеленых массивов, регулирующих содержание кислорода в атмосфере и сохраняющих реки, а также в сокращении отдельных видов растительного и животного мира. В этой связи перед химией стоит задача создания новых безотходных технологических процессов, осуществляемых по замкнутому циклу. Эта задача предусматривается в X пятилетием плане развития народного хозяйства СССР. Осуществление таких технологических процессов, полностью использующих природные богатства и не дающих вредных отходов производства, загрязняющих окружающую среду, возможно только при широком использовании физико-химических, химических и биологических процессов.

Защита окружающей среды и охрана труда

- Постройка химических предприятий за пределами городов.
- Установление ПДК (предельно допустимые концентрации) вредных веществ.
- Применение безотходных или малоотходных предприятий.
- Очистка отходов.
- Сравнительно небольшое количество работающих за счёт высокой степени механизации и автоматизации производств.

ОСНОВНЫЕ СТАДИИ ПРОИЗВОДСТВА АММИАКА И МЕТАНОЛА.

- Производства аммиака и метанола считаются наиболее передовыми с точки зрения химической технологии.
- Аммиак в дальнейшем используют для получения азотной кислоты, которая идет на производство удобрений, лекарств, красителей, пластмасс, искусственных волокон, взрывчатых веществ.
- Метанол используют для получения большого количества разных органических веществ, в частности формальдегида и метилметакрилата которые используют в производстве фенолформальдегидных смол и полиметилметакрилата (органическое стекло) соответственно.

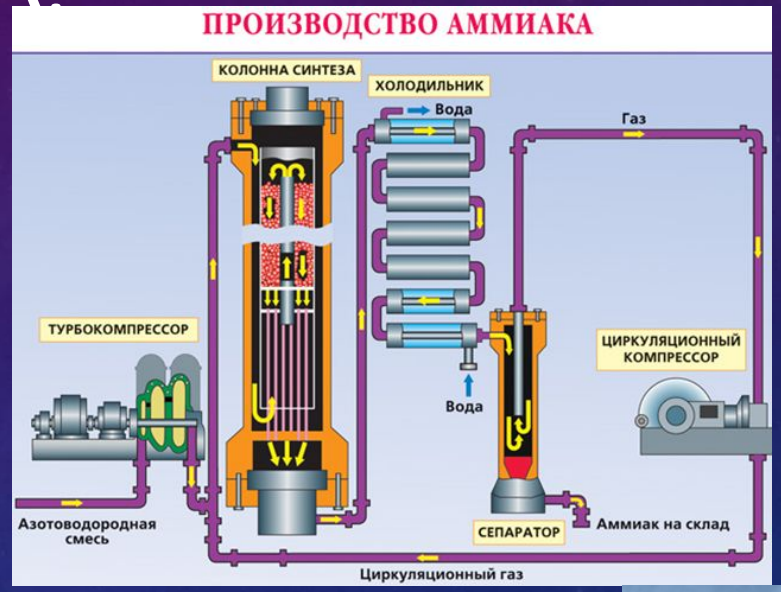

Таблица 21 Производство аммиака и метанола

Основные стадии производства. Аппараты	Научные принципы организации производства	
	аммиака	метанола
Подготовка сырья. Подвод реагирующих веществ в зону реакции с помощью турбокомпрессора и циркуляционного компрессора	1) Оба производства используют в качестве сырья природный газ метан	
	Реагирующие вещества: азот N_2 и водород H_2. Источник азота — воздух, источник водорода — природный газ (метан CH_4). Исходную смесь газов берут в соотношении 1 объем N_2 к 3 объемам H_2	Реагирующие вещества: оксид углерода (II) CO и водород H_2 (их смесь называется синтез-газом). Синтез-газ получают конверсией метана водяным паром при высокой температуре: $CH_4 + H_2O \rightleftarrows CO + 3H_2$. Для синтеза метанола исходную смесь берут в соотношении 1 объем CO к 5 объемам H_2
	2) реагирующие газы тщательно очищают, затем подают в турбокомпрессор, где сжимают до: 25—60 МПа	25—30 МПа
	а затем смешивают с циркуляционным газом (о нем смотрите далее) и направляют в колонну синтеза	
Химический процесс проходит в основном	Колонны синтеза бывают разной конструкции, мы рассматриваем колонну, совмещающую в одном корпусе каталитическую коробку и теплообменник. Внутреннее устройство колонны синтеза можно увидеть на схеме установки. В таких ко-	