

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
СЫРЬЯ, ПРОДУКЦИИ, РЕАГЕНТОВ И
МАТЕРИАЛОВ**

**Пивоварова
Надежда Анатольевна**

(ЧАСТЬ 2)

ДОБАВКА В БЕНЗИН МТБЭ. (МЕТИЛ-ТРЕТ-БУТИЛОВЫЙ ЭФИР)

- Назначение: октаноповышающая добавка
- структурная формула - $(\text{CH}_3)_3\text{COCH}_3$
- используется в качестве кислородосодержащего высокооктанового компонента при получении неэтилированных, экологически чистых автомобильных бензинов.
- МТБЭ имеет высокие значения октановых чисел – 115-135 по исследовательскому методу и 98-101 по моторному методу
- хорошо растворяется в бензине в любых соотношениях, практически не растворяется в воде,
- не ядовит.

ЭФИР МЕТИЛ-ТРЕТ-БУТИЛОВЫЙ (МТБЭ)

- Топливная смесь бензина с МТБЭ обладает следующими свойствами:
- улучшаются антидетонационные свойства легкокипящих составляющих бензина, увеличивается детонационная стойкость и стабильность топлива;
- снижается температура запуска двигателя;
- уменьшается токсичность отработавших газов;
- уменьшается интенсивность изнашивания деталей двигателя, образование нагара и лаковых отложений;
- сокращается расход топлива.

ЭФИР МЕТИЛ-ТРЕТ-БУТИЛОВЫЙ (МТБЭ)

- процесс приготовления бензинов представляет собой простой процесс механического смешивания низкооктанового бензина и МТБЭ.
- количество добавки МТБЭ: 5—15% на бензин.
- При добавлении 10% МТБЭ октановое число полученного бензина повышается на 2 – 6 единиц (по исследовательскому методу) в зависимости от углеводородного состава исходного сырья.

ЭФИР МЕТИЛ-ТРЕТ-БУТИЛОВЫЙ (МТБЭ)

Молекулярная масса	88,146
Цвет	Бесцветная прозрачная жидкость с эфирным запахом
Температура замерзания	- 108,6 °С
Температура кипения	55,2 °С
Плотность при 20 °С	0,7405 г/см ³
Коэффициент преломления при 20 °С	1,369
Удельная теплоемкость	2,1кДж/кг.К
Теплота парообразования	332,5кДж/кг

ЭФИР МЕТИЛ-ТРЕТ-БУТИЛОВЫЙ (МТБЭ)

Температура вспышки	-27 °С
Температура самовоспламенения	443 °С
Концентрационные пределы воспламенения	1,4 - 10%
Предельно-допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны	100 мг/м ³
Предельно-допустимая концентрация в атмосфере населенных мест	0,1 мг/м ³
Октановое число по исследовательскому методу	115-135
Октановое число по моторному методу	100-101

ПРИСАДКА В ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО ЦЕТАНОПОВЫШАЮЩАЯ «ДИПРИС Ц»

РАСТВОР 2-ЭТИЛ-ГЕКСИЛ-НИТРАТА

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1	2	3
1 Внешний вид, цвет	Вязкая жидкость от бесцветного до желтоватого цвета	органолептически по п.5.3 настоящих ТУ
2 Плотность при 15 °С, г/см ³	ок. 0,970	ГОСТ 18995.1
3 Температура вспышки в закрытом тигле не менее, °С	+81	ГОСТ 6356
4 Динамическая вязкость при 20 °С не менее, мПа/с	ок. 2	ГОСТ 33-200
5 Массовая доля механических примесей, %	Отсутствие	ГОСТ 6370
6 Массовая доля воды, %	Отсутствие	ГОСТ 2477

ПРИСАДКА В ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО ДЕПРЕССОРНАЯ «ДИПРИС»

СМЕСЬ ПОЛИМЕРОВ В ВЫСОКОКИПЯЩИХ УГЛЕВОДОРОДАХ

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1	2	3
Внешний вид, цвет	Вязкая жидкость от прозрачной до мутной, цвет желтовато-коричневый	оргаполептически по п.5.3 настоящих ТУ
Плотность при 40 °С	0,878 .. 1,020	DIN 51757
Температура вспышки в закрытом тигле не менее, °С	61	DIN EN ISO 2719
Температура застывания с МР 852, °С	0 .. 27	ISO 3016
Динамическая вязкость при 40 °С	50 .. 300	ISO 3219 ГОСТ 1929-87

ПРОТИВОИЗНОСНАЯ ПРИСАДКА ДЛЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ АДДИ МАКС СМ

ТУ 0257-003-37210784-2012

Наименование показателя	Норма по ТУ	Метод испытания
1. Внешний вид	Однородная вязкая жидкость от желтого до темно-коричневого цвета	По 5.2
2. Температура застывания, °С, не ниже	минус 22	По ГОСТ 20287 метод Б
3. Кислотное число, мг КОН на 1 г продукта	Не менее 110	ГОСТ 11362
3. Содержание механических примесей, %	Отсутствие	По ГОСТ 6370
4. Массовая доля воды, %	Отсутствие	По ГОСТ 2477
5. Плотность при 20 °С, кг/м ³	Не нормируется, определение обязательно	По ГОСТ 3900

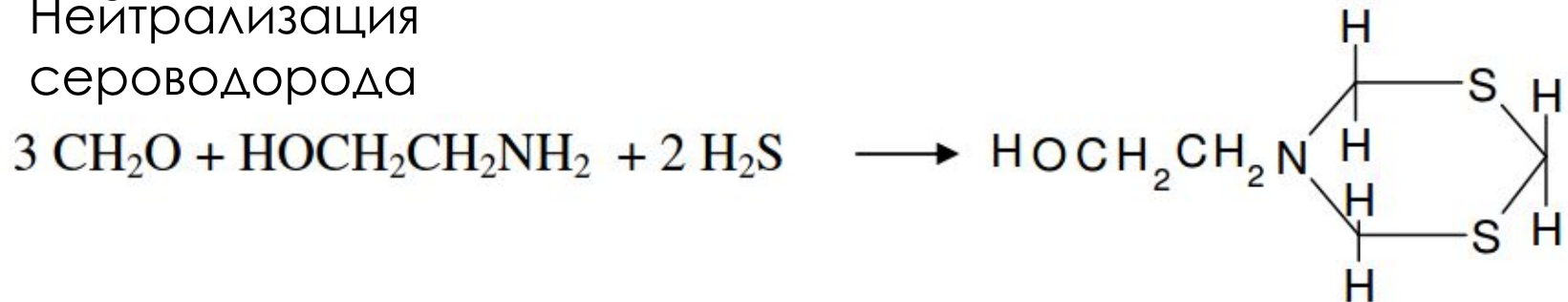
НЕЙТРАЛИЗАТОР СЕРОВОДОРОДА «ДАРСАН-Н»

Наименование	Показатель
Назначение	снижение содержания сероводорода
Внешний вид и цвет	жидкость от жёлтого до коричневого цвета
Состав	смесь продуктов взаимодействия аминов и формальдегида. Водный раствор
Температура застывания, °С, не выше	минус 25
Плотность при 20 °С, г/см ³ ,	1,050...1,100
Вязкость кинематическая при 20 °С, мм ² /с (сСт)	3,05...7,25
рН	10-12
Дозировка, % об.	0,1-0,6

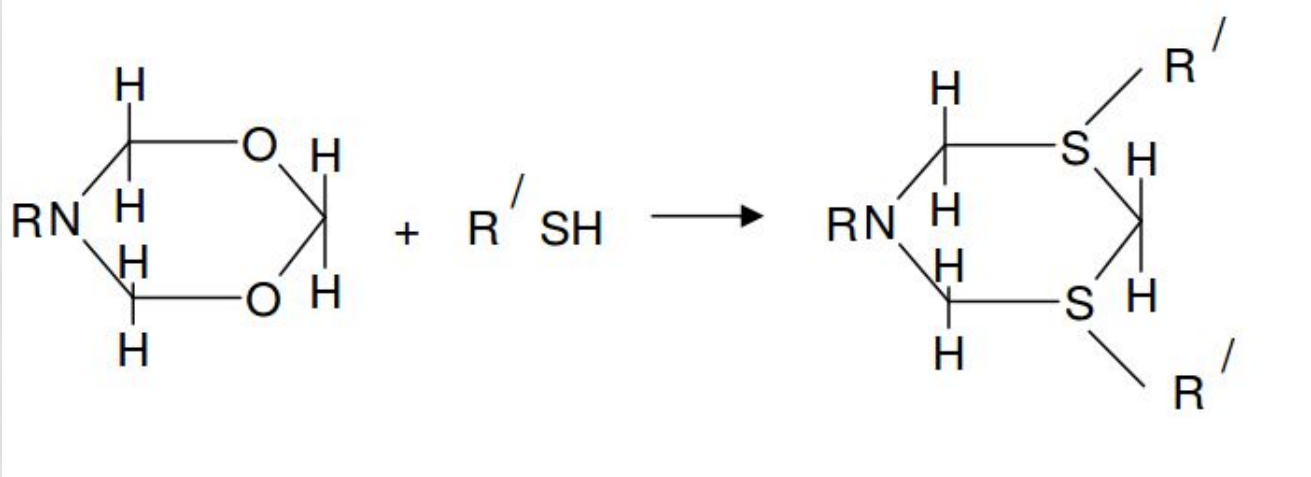
«ДАРСАН-Н»

ТУ 2458-003-50771613-2004

Нейтрализация
сероводорода



Нейтрализация меркаптанов

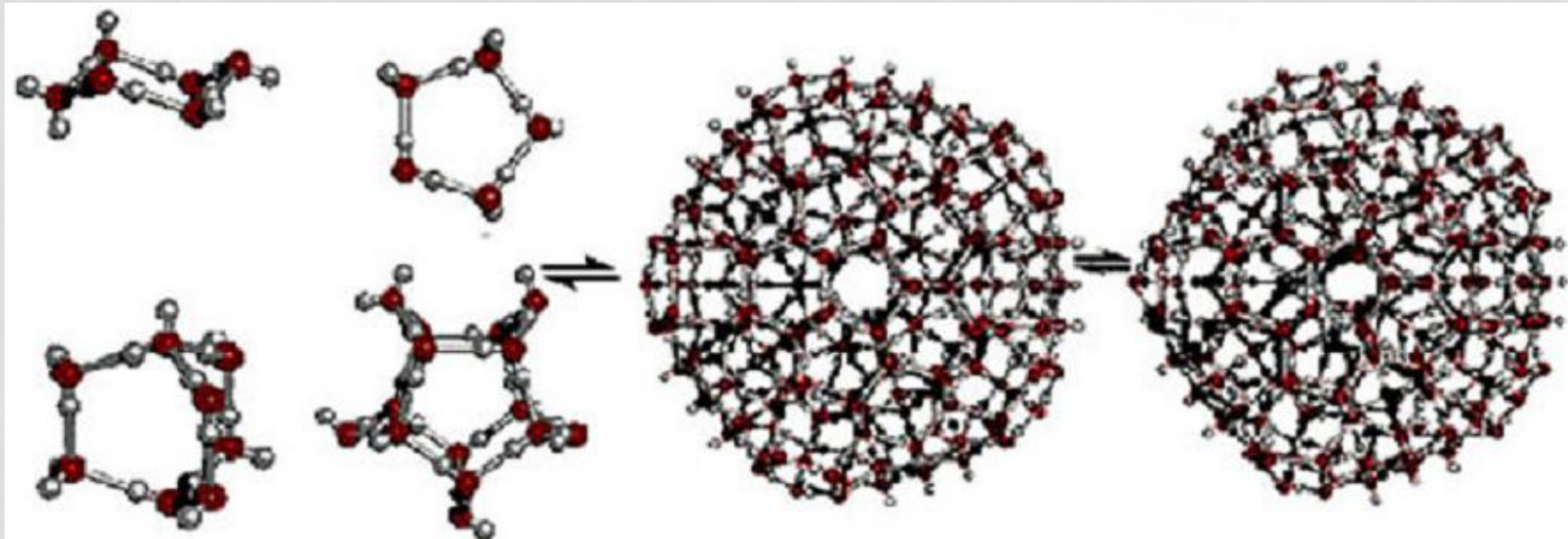


ОБРАЗОВАНИЕ ГИДРАТОВ

При обработке и транспортировании газа за счет снижения температуры в системе происходит конденсация водяных паров и, следовательно, образование в ней водного конденсата.

Последний с компонентами природного газа образует газовые гидраты. Это твердые кристаллические соединения, в которых молекулы газов размером не более 0,69 нм заполняют структурные пустоты кристаллической решетки, образованной молекулами воды.

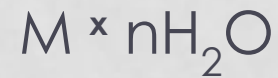
СТРУКТУРЫ ВОДЫ И ГАЗОВЫХ ГИДРАТОВ



Структура газовых гидратов - льдоподобный ажурный каркас из молекул воды, в котором имеется два типа полостей – большие и маленькие. Они могут быть частично или полностью заполнены молекулами газов.

ОБРАЗОВАНИЕ ГИДРАТОВ

Индивидуальные гидраты описаны общей формулой:



где M – молекула газа

n – количество молекул воды

Смешанные структуры содержат в своей структуре несколько газов-гидратообразователей.

В 1 м^3 газового гидрата может удерживаться до 164 м^3 газа.

По происхождению гидраты делятся на техногенные и природные.

ПРОБЛЕМЫ ОТ ГИДРАТООБРАЗОВАНИЯ

Один объем воды в гидратном состоянии связывает от 70 до 300 объемов газа. Гидраты, отлагаясь в газопроводах, уменьшают их сечение, нарушают режим работы технологических установок, а иногда приводят к аварийным остановкам.

Даже незначительное количество влаги в газе усиливает коррозию оборудования, особенно при содержании в сырье кислых компонентов. Также влага снижает калорийность горючих газов.

МЕТАНОЛ

Наименование	Показатели
Внешний вид	Бесцветная прозрачная жидкость
Плотность при 20°C, г/см ³	0,791
Смешиваемость с водой	Без следов помутнения и опалесценции
Пределы выкипания, °C	64,0-65,6
Массовая доля воды, % не более	0,05-0,08*
Массовая доля летучих соединений железа, % не более	0,00001-0,0005*
Массовая доля хлора, % не более	0,0001-0,001*
Массовая доля серы, % не более	0,0001-0,001*
Массовая доля нелетучего остатка, % не более	0,001-0,002*
Массовая доля этилового спирта, % не более	0,01*
(*для марок А и Б соответственно)	

ИНГИБИТОР ДОДИГЕН 4482-1

Ингибитор предназначен для уменьшения коррозии металлов.

Состав: активный компонент (45% мас.), состоящий из замещенных имидазолов, имидазолинов, тетразолов, триазинов, амидов высших карбоновых кислот и других азотсодержащих компонентов и органические растворители (изобутиловый спирт, толуол, ксилолы).

Дозировка – до 300 ppm

ТЕСТ-ПОЗИЦИЯ / МЕТОД	ПО СПЕЦИФИКАЦИИ	РЕЗУЛЬТАТ
Сухой остаток 2 часа при 120°C в сушильном шкафу	64,0 – 70,0	65,1%
Плотность при 20°C DIN EN ISO 12185	0,910 – 0,940	0,929г/ см ³
Аминное число (ml HClO ₄ 0.1N/g) DIN 53176	10,3 – 11,7	11,2 ml 0.1N/g
ИСПЫТАНИЕ НА РАСТВОРИМОСТЬ В МЕТАНОЛЕ (10%)		Чисто

ДЕЭМУЛЬГАТОР «ГЕРКУЛЕС 1603»

Требования: в товарном виде должен представлять собой однородную, не расслаивающуюся при хранении жидкость при полном отсутствии взвешенных механических включений

Температура застывания – не выше 35-40°C

Деэмульгатор не должен:

- способствовать возникновению коррозии
- ухудшать качество получаемых продуктов
- приводить к осложнениям в последующих процессах
- иметь резкого неприятного запаха и быть токсичным
- вызывать стойкого загрязнения окружающей среды
- иметь высокую стоимость

ДЕЭМУЛЬГАТОР «ГЕРКУЛЕС 1603»

Наименование	Показатели
Назначение	для разрушения водонефтяных эмульсий при подготовке углеводородного сырья
Внешний вид и цвет	светло-жёлтая жидкость
Состав	раствор смеси оксиалкилированных фенолформальдегидных смол и сополимеров окиси этилена и окиси пропилена в ароматическом растворителе
Растворимость	нерастворим в воде полностью растворим в углеводородах
Плотность при 20 °С, кг/м ³ ,	920
Вязкость кинематическая при 20 °С, мм ² /с (сСт)	100
Температура застывания, °С, не выше	минус 40
Сухой остаток, % масс.	36-40

АБСОРБЕНТЫ. ТРЕБОВАНИЯ

Абсорбенты (жидкие поглотители) должны иметь:

- высокую поглотительную емкость по кислым компонентам в широком интервале их парциального давления в газе;
- - низкие давления насыщенных паров, чтобы обеспечить их минимальные потери с очищенным газом;
- - низкую вязкость при режимах эксплуатации абсорбера, чтобы обеспечить хороший контакт с газом; низкую взаиморастворимость с углеводородами; нейтральные свойства по отношению к углеводородам и ингибиторам, применяемым при добыче и промышленной обработке газов;
- - низкую коррозионную активность;
- - высокую устойчивость против окисления и термического разложения (низкие скорости старения);
- - высокую устойчивость к побочным реакциям с различными примесями;
- - устойчивость к пенообразованию;

АБСОРБЕНТЫ

- моноэтаноламин (МЭА) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$;
- диэтаноламин (ДЭА) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$;
- триэтаноламин (ТЭА) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\substack{| \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$;
- дигликольамин (ДГА) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$;
- диизопропаноламин (ДИПА) $\text{HO}-\underset{\substack{| \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\substack{| \\ \text{H}}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\underset{\substack{| \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}}-\text{OH}$;
- метилдиэтаноламин (МДЭА) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\substack{| \\ \text{CH}_3}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$.

АБСОРБЕНТЫ

Наименование	Показатели				
	МЭА	ДГА	ДЭА	ДИПА	МДЭА
Относительная плотность при 20°C	1,018	1,055	1,092	0,989	1,300
Температура кипения, °С, при давлении:					
1,01 МПа	171	221	268 (расп.)	248,7	231
6,665 кПа	100	-	187	167	
Температура замерзания, °С	10,5	- 9,5	28	42	- 2,1
Давление насыщенных паров при 20°C, Па	48	1,3	1,3	<1,3	<1,3
Теплота реакции, кДж/кг					
с H ₂ S	1510	1570	1190	1220	1050
с CO ₂	1920	1980	1520	1630	1340
Предпочтительное содержание в растворе, % мас.	10-20	50-65	20-40	20-40	30-50
Поглотительная ёмкость раствора, м ³ /м ³	7,5-30	15-52	22-75	15-60	60
Растворимость в воде при 20°C, % мас.	полн.	-	96,4	87	²² полн.

АБСОРБЕНТ МДЭА. МАРКА Е

Наименование	
Состав, % мас.	
МДЭА	≤ 85
N-замещённый пиперазин	15 - 40
Вода	≤ 1,0
Температура вспышки, °С	> 170
Температура самовоспламенения, °С	360
ПДК р.з., мг/м ³	5
Класс опасности	3

ПЕНОГАСИТЕЛЬ СИЛОКТРИМ™ И АНТИВСПЕНИВАТЕЛЬ КПГ

Наименование	Показатели
Внешний вид	Вязкая жидкость от светло-серого до коричневого цвета
Состав	концентрированный самоэмульгирующий пеногасящий силиконовый концентрат
Содержание механических примесей	Отсутствует
Условная вязкость, с, не более	200
Температура кипения, °С, не ниже	160
Реакция среды pH,	6-8
Пеногасящая способность	выдерживает
Дозировка, % масс.	0,00001-1

ЛАУРИЛСУЛЬФАТ НАТРИЯ

- Предназначен для смачивания и очистки поверхности гранул серы
- Поверхностно-активное вещество, детергент
- Химическая формула: $C_{12}H_{25}SO_4Na$
- Структурная формула:
- $CCCCCCCCCCCCOS(=O)([O-])=O^*[Na^+]$



- Молярная масса 288.38 г/моль
- Плотность 1.01 г/см³
- Температура плавления 206 °С
- Температура разложения 216 °С

ЛАУРИЛСУЛЬФАТ НАТРИЯ

ТОРГОВАЯ МАРКА TAINOLIN AS-95N

Наименование показателя	Значение показателя
Внешний вид	Гранулы белого или светло-жёлтого цвета
Содержание активного вещества, % не менее	95±2,0
Остаточные эфиры, % не более	2,0
Сульфат натрия, % не более	3,0
Влажность, % не более	4,0
pH 1%-ного раствора	8,0 -10,5

ЦЕЛЛЮЛОЗА DIASEL - 2500

Наименование показателя	Значение показателя
Назначение	Очистка рабочего аминового раствора от механических примесей
Внешний вид	Волокна белого цвета
Содержание волокна, % не менее	90
Остаточные эфиры, % не более	2,0
Длина волокна, мкм, не более	2000

АММИАК БЕЗВОДНЫЙ СЖИЖЕННЫЙ

Наименование показателя	Значение показателя
Назначение	Для дегазации жидкой серы на установках производства серы
Массовая доля аммиака, % не менее	99,9 - 99,6
Массовая доля азота, % не менее	82
Массовая доля воды, %	0,1-0,4
Массовая концентрация железа, мг/дм ³ , не более	1-2
Массовая концентрация масла, мг/дм ³ , не более	2-8
Массовая доля общего хлора, мг/кг, не более	0,5
Концентрационные пределы распространения пламени, % об.	15,0 -33,6



Спасибо за внимание !

