

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



630007, г. Новосибирск,
Красный проспект, д. 1, оф. 305
Почтовый адрес: 630090, г. Новосибирск, а/я 190
Тел.: (383) 204-96-95; тел./факс: (383) 332-17-47
E-mail: contacts@geologika.ru

ИНН 5406559430;
КПП 540601001;
р/с 40702810100430009519; БИК 044525411
к/с 30101810145250000411;
в филиале «Центральный» Банка ВТБ ПАО

ИСПЫТАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРОПАНТА

RCS OGR S 20/40

Начальник НЛЦ

Заведующий лабораторией материалов ГРП

Инженер НЛЦ



С.В. Парначев

А.В. Ткаченко

В.А. Воронцов

Отчёт подготовлен: 22.12.2020

Отчёт № 1701/253/20

Оглавление

| | |
|--|----|
| Введение | 3 |
| 1 Методики выполнения измерений | 4 |
| 2 Результаты выполнения измерений | 5 |
| 2.1 Результаты измерения гранулометрического состава | 5 |
| 2.2 Результаты измерения насыпной плотности | 6 |
| 2.3 Результаты измерения кажущейся плотности | 7 |
| 2.4 Результаты измерения абсолютной плотности | 7 |
| 2.5 Результаты измерения растворимости в соляной кислоте | 7 |
| 2.6 Результаты измерения растворимости в смеси кислот | 7 |
| 2.7 Результаты измерения мутности..... | 8 |
| 2.8 Результаты измерения сопротивления раздавливанию | 8 |
| 2.9 Результаты измерения сферичности и округлости | 9 |
| 2.10 Фотографии..... | 10 |
| 3 Заключение..... | 11 |

Введение

Проба RCS OGR S 20/40 для выполнения испытаний в АО «Геологика» предоставлена ООО «РСС Технолоджи». Фотография пробы представлена на Рисунке 1.

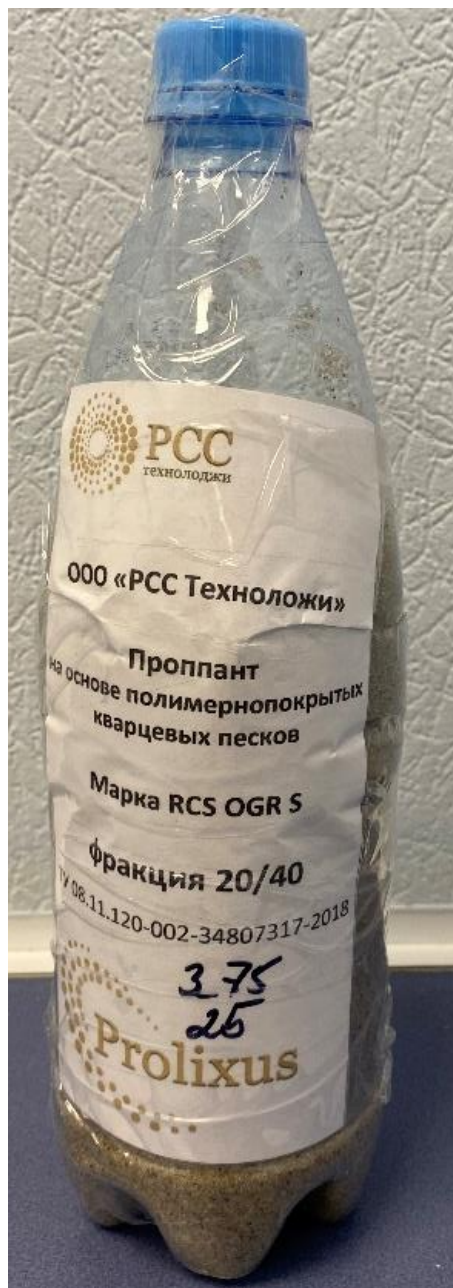


Рисунок 1 – Фотография пробы

1 Методики выполнения измерений

1.1. Измерения физико-механических свойств

Измерения физико-механических свойств пробы пропанта проведены в соответствии с требованиями стандартов ISO 13503-2:2006 и ГОСТ Р 54571-2011 (табл. 1).

Таблица 1 – Соответствие разделам стандартов ISO 13503-2:2006 и ГОСТ Р 54571-2011

| Испытание | Раздел ISO 13503-2:2006 |
|---------------------------------|--------------------------|
| Ситовый анализ | 6.4 |
| Сферичность и округлость | 7.4 |
| Растворимость в смеси кислот | 8.4 |
| Мутность | 9.5 |
| Насыпная плотность | 10.3 |
| Кажущаяся плотность | 10.4 |
| Абсолютная плотность | 10.5 |
| Сопротивление раздавливанию | 11.5 |
| Испытание | Раздел ГОСТ Р 54571-2011 |
| Растворимость в соляной кислоте | 8.6 |

2 Результаты выполнения измерений

2.1 Результаты измерения гранулометрического состава

Таблица 2 – Результаты измерения гранулометрического состава

| № Испы- тания | Сита, меш | | | | | | | Поддон | Массовая доля основ- ной фрак- ции, % |
|------------------|-----------|------|------|-------|-------|-------|------|--------|--|
| | 16 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 50 | | |
| 1 | 0,00 | 0,11 | 9,47 | 18,77 | 42,68 | 27,73 | 1,24 | 0,00 | 98,65 |
| 2 | 0,00 | 0,10 | 9,34 | 17,85 | 44,68 | 26,86 | 1,17 | 0,00 | 98,73 |
| Среднее, % | 0,00 | 0,11 | 9,41 | 18,31 | 43,68 | 27,30 | 1,21 | 0,00 | 98,69 |

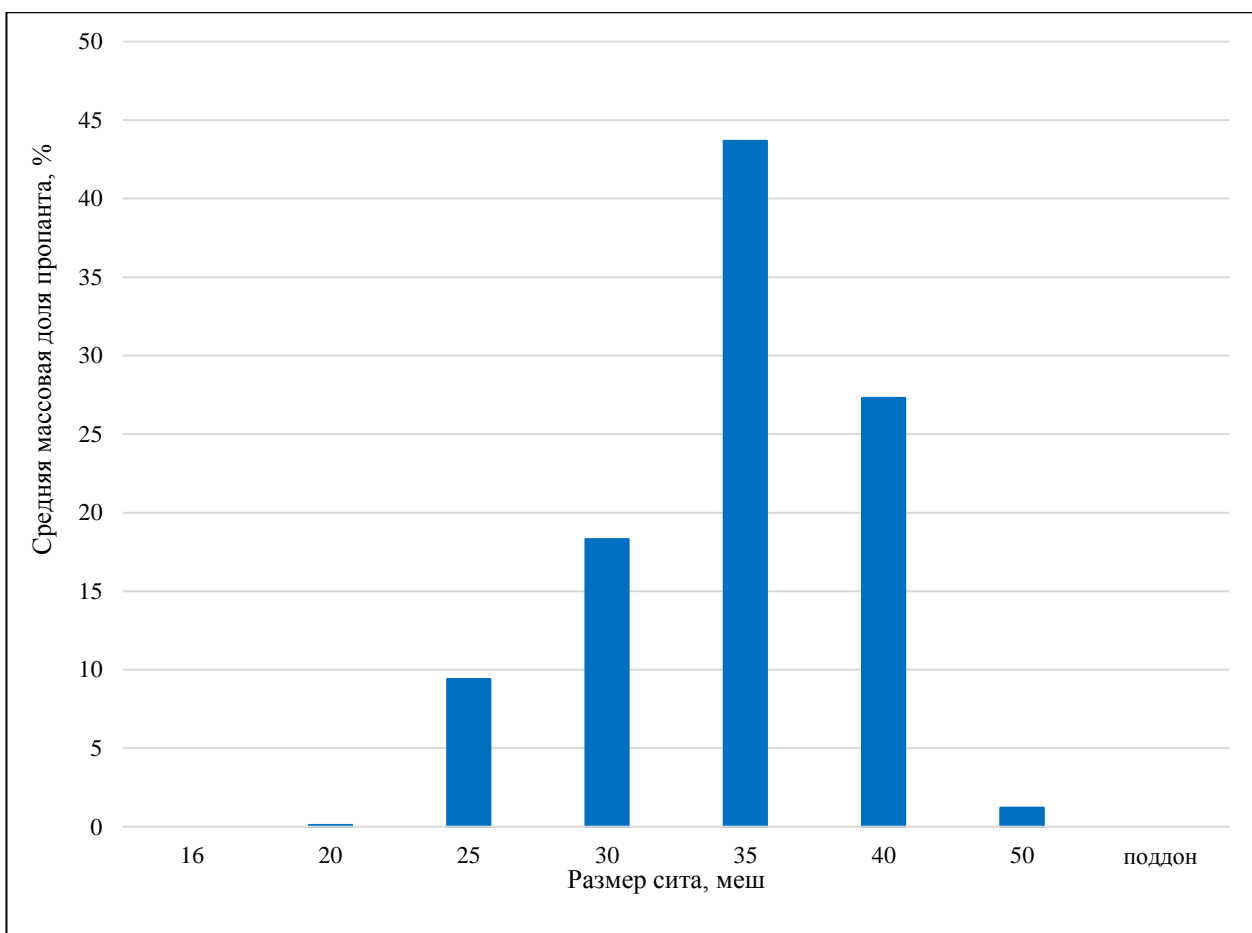


Рисунок 2 – Распределение частиц пропанта на ситах

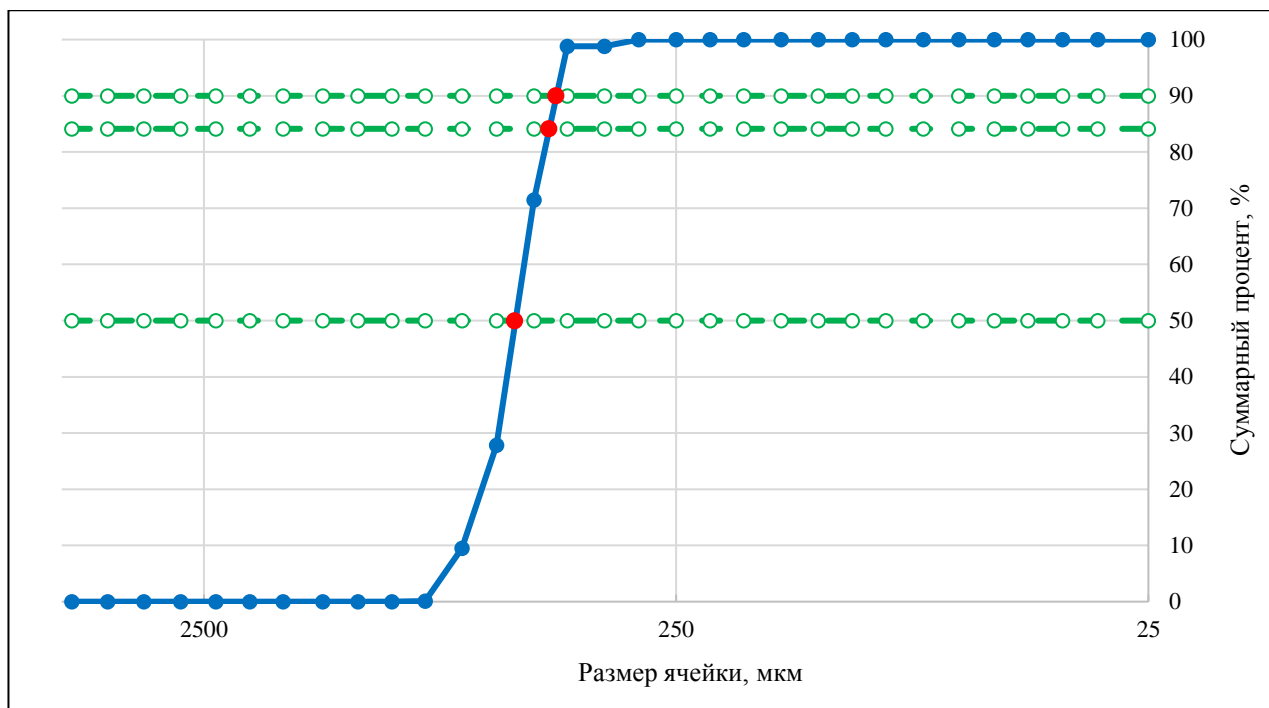


Рисунок 3 – Распределение размера частиц пропанта

Таблица 3 – Результаты статистического анализа размеров частиц пропанта

| Средний диаметр, мм | Медианный диаметр, мм | $d_{84,13}$, мм | d_{90} , мм |
|------------------------|--------------------------|------------------|---------------|
| 0,475 | 0,549 | 0,465 | 0,449 |

2.2 Результаты измерения насыпной плотности

Таблица 4 – Результаты измерения насыпной плотности пропанта

| № Испытания | | Среднее значение насыпной плотности, г/см ³ |
|-------------|------|--|
| 1 | 2 | |
| 1,46 | 1,47 | 1,47 |

2.3 Результаты измерения кажущейся плотности

Таблица 5 – Результаты измерения кажущейся плотности пропанта

| № Испытания | | Среднее значение кажущейся плотности, г/см ³ |
|-------------|------|---|
| 1 | 2 | |
| 2,52 | 2,52 | 2,52 |

2.4 Результаты измерения абсолютной плотности

Таблица 6 – Результаты измерения абсолютной плотности пропанта

| № Испытания | | | | | Среднее значение абсолютной плотности, г/см ³ |
|-------------|------|------|------|------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 2,49 | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 2,50 |

2.5 Результаты измерения растворимости в соляной кислоте

Таблица 7 – Результаты измерения растворимости пропанта в соляной кислоте

| № Испытания | | Среднее значение растворимости, % |
|-------------|------|-----------------------------------|
| 1 | 2 | |
| 1,68 | 1,54 | 1,61 |

2.6 Результаты измерения растворимости в смеси кислот

Таблица 8 – Результаты измерения растворимости пропанта в смеси кислот

| № Испытания | | Среднее значение растворимости, % |
|-------------|------|-----------------------------------|
| 1 | 2 | |
| 4,18 | 4,49 | 4,34 |

2.7 Результаты измерения мутности

Таблица 9 – Результаты измерения мутности пропанта

| № Испытания | | Среднее значение мутности, NTU |
|-------------|---|--------------------------------|
| 1 | 2 | |
| 7 | 6 | 7 |

2.8 Результаты измерения сопротивления раздавливанию

Таблица 10 – Результаты измерения сопротивлению раздавливания пропанта

| Нагрузка, psi | № Испытания | | | Среднее значение сопротивления раздавливанию, % |
|------------------|-------------|------|------|--|
| | 1 | 2 | | |
| 4000 | 2,09 | 1,90 | 1,98 | 1,99 |
| 6000 | 4,92 | 5,34 | 5,17 | 5,14 |
| 8000 | 10,23 | 9,30 | 9,57 | 9,70 |

2.9 Результаты измерения сферичности и округлости

Таблица 11 – Результаты измерения сферичности и округлости пропанга

| Частица | Сферичность, у.е. | Округлость, у.е. |
|------------------------|-------------------|------------------|
| 1 | 0,9 | 0,7 |
| 2 | 0,9 | 0,7 |
| 3 | 0,9 | 0,7 |
| 4 | 0,7 | 0,9 |
| 5 | 0,9 | 0,9 |
| 6 | 0,9 | 0,7 |
| 7 | 0,9 | 0,7 |
| 8 | 0,9 | 0,7 |
| 9 | 0,9 | 0,5 |
| 10 | 0,9 | 0,5 |
| 11 | 0,9 | 0,7 |
| 12 | 0,9 | 0,7 |
| 13 | 0,9 | 0,9 |
| 14 | 0,9 | 0,5 |
| 15 | 0,9 | 0,9 |
| 16 | 0,9 | 0,9 |
| 17 | 0,9 | 0,5 |
| 18 | 0,9 | 0,9 |
| 19 | 0,9 | 0,5 |
| 20 | 0,5 | 0,9 |
| Среднее значение, у.е. | 0,9 | 0,7 |

2.10 Фотографии

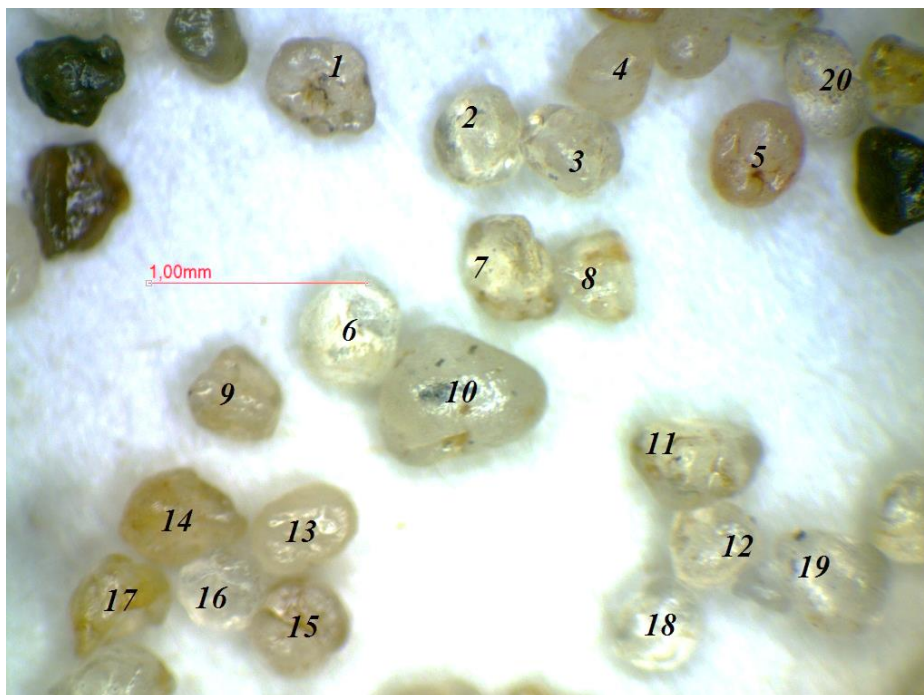


Рисунок 4 – Проба пропанта для измерения сферичности и округлости

3 Заключение

В таблице 12 приведены результаты проведенных испытаний пробы пропанта.

Таблица 12 – Результаты испытаний пробы пропанта

| Параметры | Результат |
|---|-----------|
| Массовая доля основной фракции, % | 98,69 |
| Остаток на сите № 16, % | 0,00 |
| Проход через сито № 50, % | 0,00 |
| Насыпная плотность, г/см ³ | 1,47 |
| Кажущаяся плотность, г/см ³ | 2,52 |
| Абсолютная плотность, г/см ³ | 2,50 |
| Мутность, NTU | 7 |
| Растворимость в соляной кислоте, % | 1,61 |
| Растворимость в смеси кислот, % | 4,34 |
| Сферичность, у.е. | 0,9 |
| Округлость, у.е. | 0,7 |
| Сопротивление раздавливанию при 4000 psi, % | 1,99 |
| Сопротивление раздавливанию при 6000 psi, % | 5,14 |
| Сопротивление раздавливанию при 8000 psi, % | 9,70 |