

### ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Превосходные прочностные характеристики для широкого диапазона условий
- Используется в нефтяных и газовых скважинах средней глубины
- Эффективен при давлениях смыкания до 950 атм

### Физико-химические свойства

#### Типичный гранулометрический состав (массовая доля гранул на сите в %)

Фракция [U.S. mesh]	Микрон	12/18	16/20	Фракция [U.S. mesh]	Микрон	16/30	20/40
+10	2000	—	—	+16	+1180	1	—
-10+12	-2000+1700	2	—	-16+18	-1180+1000	33	—
-12+14	-1700+1400	42	0	-18+20	-1000+850	52	3
-14+16	-1400+1180	40	5	-20+30	-850+600	14	65
-16+18	-1180+1000	15	54	-30+40	-600+425	—	32
-18+20	-1000+850	1	41	-40	-425	—	—
-20+25	-850-710	—	1				
-25+30	-710+600	—	—				
-30	-600	—	—				
<b>Средний диаметр гранул [микрон]</b>		1328	1012			928	658

#### Сопротивление раздавливанию

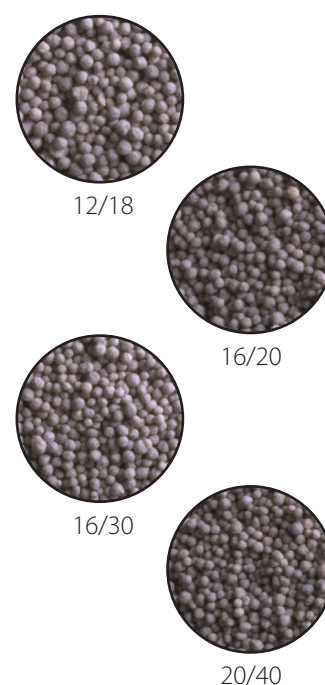
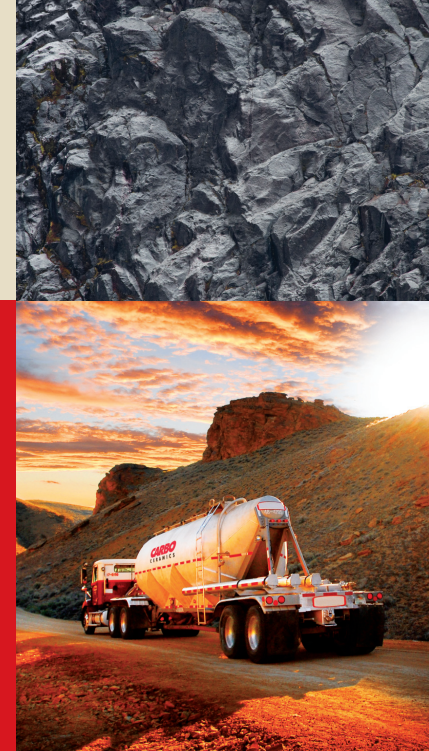
% массовая доля разрушенных гранул

при 680 атм	14	9	3	2
при 850 атм	20	18	6	5

**Требования к гранулометрическому составу:** массовая доля гранул основной фракции составляет не менее 90%. Данные требования соответствуют рекомендованным международным стандартом ISO 13503-2.

#### Прочие свойства

Округлость	0,9	Химический состав [% от веса]	
Сферичность	0,9	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	72
Насыпная плотность, фунт/фут <sup>3</sup>	117	SiO <sub>2</sub>	13
г/см <sup>3</sup>	1,88	TiO <sub>2</sub>	4
Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>	3,27	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10
Абсолютный объем, см <sup>3</sup> /г	0,037	Прочие	1
Растворимость в кислотах 12:3 HCl:HF [% потери веса]	4,5		



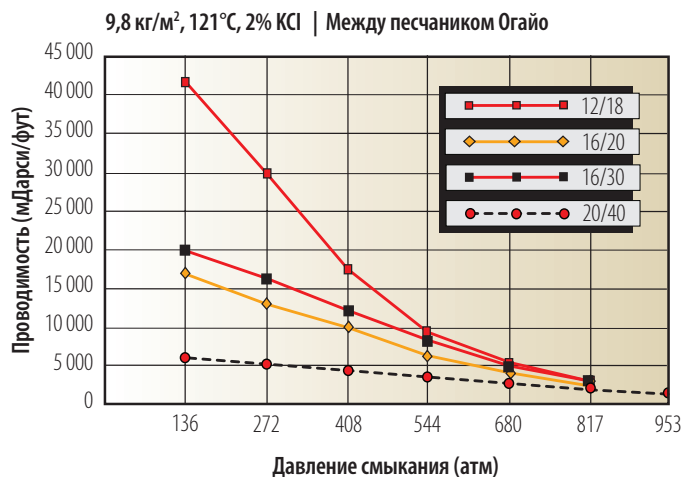
## Проводимость

### Долгосрочная проводимость\*, мДарси/фут при 121°C

Давление смыкания [атм]	12/18	16/20	16/30	20/40
136	41 688	20 005	17 100	6 180
272	29 751	16 355	12 980	5 430
408	17 660	12 197	10 190	4 450
544	9 664	8 312	6 540	3 720
680	5 270	5 108	4 355	2 890
817	3 183	3 129	2 630	2 145
953	—	—	—	1 445

### Долгосрочная проницаемость, Дарси при 121°C

Давление смыкания [атм]	12/18	16/20	16/30	20/40
136	2 467	1 191	1 050	385
272	1 825	993	800	345
408	1 126	759	640	290
544	639	530	420	250
680	359	335	300	200
817	224	212	190	150
953	—	—	—	100



\*Долгосрочная проводимость и проницаемость замерены в условиях однофазного ламинарного потока в соответствии с международным стандартом ISO 13503-5. В реальных условиях гидроразрыва эффективная проводимость будет гораздо ниже по причине многофазности потока и отклонения от закона Дарси. Более подробную информацию можно получить, ознакомившись со статьей SPE №106301.

#### CARBO Ceramics

115114, Россия, Москва  
 Дербеневская ул., 1  
 Бизнес парк "Дербеневский"  
 Корпус № 1, подъезд №23  
 Тел.: +7 495 781-48-20  
 Факс: +7 495 781-25-28  
 CarboCeramics.ru

**CARBO**<sup>®</sup>  
 C E R A M I C S