

CARBOLITE

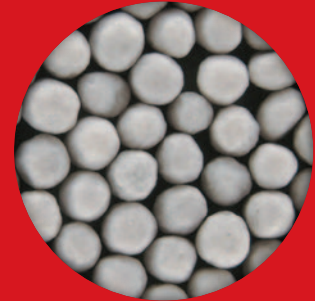
Apuntalante cerámico de alto rendimiento y alta densidad

Características

- Densidad aparente y gravedad específica similares a la arena
- Disponible en cinco tamaños estándar con mallas muy cerradas —12/18, 16/20, 20/40, 30/50 y 40/70

Beneficios

- El apuntalante ideal de alto rendimiento en pozos de petróleo y gas
- Gran capacidad de flujo para mejores índices de producción
- Proporciona la mayor conductividad de fractura en pozos moderados - profundos



La mayor conductividad de fractura para una mejor productividad de pozos moderados - profundos

La tecnología de apuntalantes cerámicos de alto rendimiento y baja densidad CARBOLITE® tienen densidad aparente y gravedad específica similares a la arena y aun así entrega la mayor conductividad y capacidad de flujo, para mejorar la producción y su máxima recuperación estimada (EUR). CARBOLITE es particularmente efectivo para obtener mejores índices de producción en pozos petroleros moderados-profundos.

Conductividad a largo plazo

Conductividad de referencia, md-pies a 250°F (121°C)

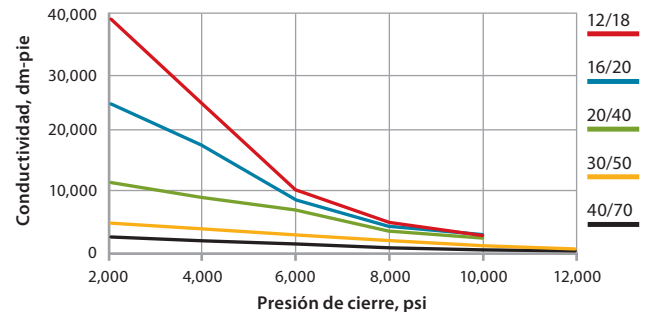
| Presión de cierre [psi] | 2 lb/pie ² 12/18 | 2 lb/pie ² 16/20 | 2 lb/pie ² 20/40 | 2 lb/pie ² 30/50 | 2 lb/pie ² 40/70 |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 2,000 | 38,795 | 24,630 | 10,700 | 4,640 | 2,200 |
| 4,000 | 24,560 | 17,780 | 8,900 | 3,740 | 1,660 |
| 6,000 | 9,940 | 9,035 | 6,000 | 2,870 | 1,270 |
| 8,000 | 4,840 | 4,625 | 3,700 | 1,900 | 870 |
| 10,000 | 2,235 | 2,400 | 2,000 | 1,270 | 555 |
| 12,000 | | | 650 | 340 | |

Permeabilidad de referencia, Darcies a 250°F (121°C)

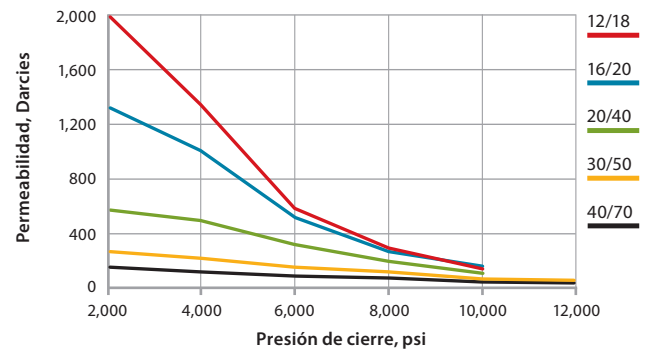
| Presión de cierre [psi] | 2 lb/pie ² 12/18 | 2 lb/pie ² 16/20 | 2 lb/pie ² 20/40 | 2 lb/pie ² 30/50 | 2 lb/pie ² 40/70 |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 2,000 | 2,000 | 1,290 | 570 | 250 | 135 |
| 4,000 | 1,325 | 955 | 480 | 200 | 100 |
| 6,000 | 570 | 510 | 340 | 160 | 80 |
| 8,000 | 295 | 275 | 210 | 110 | 60 |
| 10,000 | 140 | 150 | 120 | 75 | 35 |
| 12,000 | | | 40 | 25 | |

La conductividad y la permeabilidad de referencia se miden con un fluido de una sola fase bajo condiciones de flujo laminar, conforme a API RP 19D. En la fractura real, la conductividad efectiva será mucho más baja debido a los efectos del flujo no Darcy y de múltiples fases. Para más información, dirijase al Documento N° 106301 de SPE – “Cómo Determinar la Conductividad Realista de la Fractura y Cómo Comprender su Impacto en el Desempeño del Pozo – Teoría y Ejemplos en el Campo”.

2 lb/pie², 250°F, con 2% KCl | Entre areniscas de Ohio



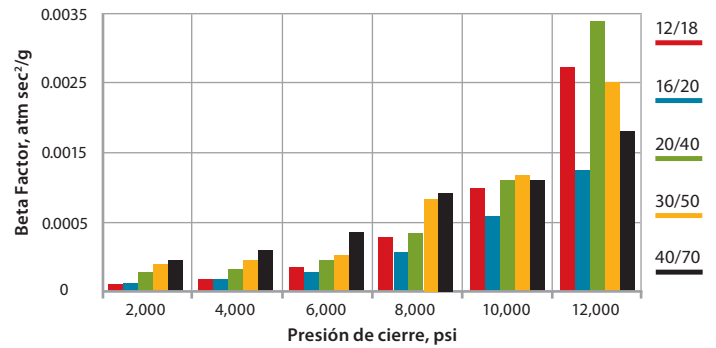
2 lb/ft², 250°F, with 2% KCl | Between Ohio sandstone



Factores Beta

| Presión de cierre [psi] | Beta factor [atm sec ² /g] | | | | |
|-------------------------|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | 12/18 | 16/20 | 20/40 | 30/50 | 40/70 |
| 2,000 | 0.00007 | 0.00009 | 0.00020 | 0.00030 | 0.00034 |
| 4,000 | 0.00011 | 0.00011 | 0.00024 | 0.00035 | 0.00046 |
| 6,000 | 0.00027 | 0.00022 | 0.00035 | 0.00040 | 0.00070 |
| 8,000 | 0.00058 | 0.00045 | 0.00066 | 0.00080 | 0.00092 |
| 10,000 | 0.00120 | 0.00086 | 0.00131 | 0.00140 | 0.00131 |
| 12,000 | | | | 0.00250 | 0.00190 |

2 lb/pie², 250°F | Entre areniscas de Ohio
Módulos de Young de 5x10⁶ psi | No incluye daños del gel



Datos del factor Beta reportados por Stim-Lab Consortium, PredK Feb. de 2002.

Propiedades físicas y químicas

Análisis de malla típica [% de peso retenido]

| Malla EE.UU. [malla] | Micrones | 8/14 | 12/18 | 16/20 | 20/40 | 30/50 | 40/70 |
|--|--------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Malla +8 | +2,360 | 1 | | | | | |
| Malla -8+12 | -2,360+1,700 | 89 | | | | | |
| Malla +12 | +1,700 | | 4 | | | | |
| Malla -12+16 | -1,700+1,180 | 10 | 91 | 5 | | | |
| Malla -16+20 | -1,180+850 | | 5 | 93 | 7 | | |
| Malla -20+30 | -850+600 | | | 2 | 90 | 4 | |
| Malla -30+40 | -600+425 | | | | 3 | 90 | 1 |
| Malla -40+60 | -425+250 | | | | | 6 | 97 |
| Malla -60+70 | -250+212 | | | | | | 2 |
| Diámetro de partícula promedio [micrones] | | | 1374 | 1001 | 730 | 522 | 334 |
| | @5,000 psi | 23 | | | | | |
| Ensayo de rotura API/ISO | | | | | | | |
| % por peso de finos generados | @7,500 psi | | 17.9 | 14.0 | 5.2 | 2.5 | 2.0 |
| | @10,000 psi | | | 19.3 | 8.3 | 5.8 | 4.4 |

Requerimientos para los tamaños: Por lo menos el 90% de la muestra analizada debe estar entre los tamaños de mallas designados. Estas especificaciones cumplen con las prácticas recomendadas detalladas en API RP 19C.

Propiedades adicionales típicas

| | | | |
|--|------|----------------------------------|-------|
| Redondez | 0.9 | Gravedad específica aparente | 2.71 |
| Esfericidad | 0.9 | Volumen absoluto [gal/lb] | 0.044 |
| Densidad aparente [lb/pie ³] | 97 | Solubilidad en ácido 12/3 HCl/HF | 1.7 |
| | 1.57 | [% de pérdida de peso] | |

Todos los datos representan valores típicos.

Converse con CARBO para descubrir cómo podemos ayudarlo a mejorar su producción.

carboceramics.com

CARBO

Production. Enhanced.