

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 7445-1:2004

XI MĂNG GIẾNG KHOAN CHỦNG LOẠI G - PHẦN 1: YÊU CẦU KỸ THUẬT

Oil well cement class G - Part 1: Technical requirements

Lời nói đầu

TCVN 7445-1:2004 được xây dựng trên cơ sở: API Specification 10A twenty - second edition, January 1995. Specification for Cements and Materials for Well Cementing" và ISO 10426-1:2000.

TCVN 7445-1:2004 do Ban Kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC74 Xi măng - Vôi hoàn thiện trên cơ sở dự thảo của Viện Vật liệu Xây dựng, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng xét duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

TCVN 7445-1:2004 gồm 2 phần:

- TCVN 7445-1:2004 Xi măng giếng khoan chủng loại G - Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 7445-2:2004 Xi măng giếng khoan chủng loại G - Phần 2: Phương pháp thử

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho xi măng giếng khoan chủng loại G bền sunphát cao sử dụng để bơm trám các giếng khoan dầu khí

2. Tài liệu viện dẫn

TCVN 7445-2:2004 Xi măng giếng khoan chủng loại G - Phần 2: Phương pháp thử.

TCXD 168:1989 Thạch cao dùng để sản xuất xi măng

3. Thuật ngữ, định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ, định nghĩa sau:

3.1. Xi măng giếng khoan chủng loại G (oil well cement class G)

Sản phẩm thu được từ việc nghiền clanhke xi măng giếng khoan chủng loại G (3.2) với một lượng thạch cao cần thiết và không pha thêm bất kỳ một loại phụ gia nào khác.

Xi măng giếng khoan G được sử dụng như loại xi măng giếng khoan nền để chế tạo một số chủng loại xi măng giếng khoan khác.

Xi măng giếng khoan chủng loại G có ký hiệu qui ước là PC_{ow} - G, gọi tắt là xi măng G.

3.2. Clanhke xi măng giếng khoan chủng loại G (oil well cement clinke class G)

Sản phẩm nhận được khi nung đến kết khối hỗn hợp phối liệu có thành phần xác định, đảm bảo tạo ra các khoáng canxi silicat, canxi aluminat và canxi aluminoforit với hàm lượng yêu cầu.

3.3. Độ đặc quánh (consistency)

giá trị biểu thị sự tăng ma sát trong của hỗn hợp xi măng G và nước (theo tỷ lệ xác định) khi hỗn hợp này được khuấy trộn đều trong điều kiện kiểm soát nhiệt độ và áp suất tăng dần.

Độ đặc quánh biểu thị bằng đơn vị Bearden (Bc).

3.4. Thiết bị đo độ đặc quánh (consistometer)

Thiết bị để hồ xi măng đạt được độ đặc quánh (Bc) theo yêu cầu.

CHÚ THÍCH: Kết quả thử thời gian đặc quánh chỉ ra khoảng thời gian hồ xi măng giữ được khả năng bơm dưới điều kiện thử.

3.6. Nước tự do (free fluid, free water)

Lượng nước không màu hoặc có màu, tách ra từ hồ xi măng, hay còn gọi là độ tách nước.

4. Yêu cầu kỹ thuật

4.1. Thạch cao để sản xuất xi măng G: theo TCXD 168:1989.

4.2. Các chỉ tiêu về thành phần hóa học, khoáng vật: theo Bảng 1.

4.3. Các chỉ tiêu về tính chất cơ lý: theo Bảng 2.

Bảng 1 - Yêu cầu về thành phần hóa học, khoáng vật

Tên chỉ tiêu	Mức
1. Hàm lượng magiê oxit (MgO), %, không lớn hơn	5,0
2. Hàm lượng anhydric sunfuric (SO ₃), %, không lớn hơn	3,0
3. Hàm lượng mất khi nung (MKN), %, không lớn hơn	3,0
4. Hàm lượng cặn không tan (CKT), %, không lớn hơn	0,75
5. Hàm lượng tricanxi silicat (C ₃ S), %	
không lớn hơn	65
không lớn hơn	48
6. Hàm lượng tricanxi aluminat (C ₃ A), %, không lớn hơn	3,0
7. Tổng hàm lượng tricanxi aluminat và tetracanxi alufoferit (2C ₃ A + C ₄ AF), %, không lớn hơn	24
8. Tổng hàm lượng kiềm quy đổi theo natri oxit (Na ₂ O _{qd}), %, không lớn hơn	0,75
- Khi tỷ lệ % Al₂O₃/% Fe₂O₃ trong xi măng G bằng hoặc nhỏ hơn 0,64, C₃A = 0. - Khi Khi tỷ lệ % Al₂O₃/% Fe₂O₃ trong xi măng G lớn hơn 0,64, các khoáng C₃A, C₄AF, C₃S được tính như sau: $C_3A = (2,65 \times \% Al_2O_3) - (1,69 \times \% Fe_2O_3)$ $C_4AF = 3,04 \times \% Fe_2O_3$ $C_3S = (4,07 \times \% CaO) - (7,60 \times \% SiO_2) - (6,72 \times \% Al_2O_3) - (1,43 \times \% Fe_2O_3) - (2,85 \times \% SO_3)$ - Khi tỷ lệ % Al₂O₃/% Fe₂O₃ trong xi măng G bằng hoặc nhỏ hơn 0,64, C₃S được tính như sau: $C_3S = (4,07 \times \% CaO) - (7,60 \times \% SiO_2) - (4,48 \times \% Al_2O_3) - (2,86 \times \% Fe_2O_3) - (2,85 \times \% SO_3)$ - Na₂O qui đổi được tính theo công thức sau: Na₂O_{qd} = (0,658 x %K₂O) + (%Na₂O)	

Bảng 2 - Yêu cầu về tính chất cơ lý

Tên chỉ tiêu	Mức
1. Thời gian đặc quánh, phút,	
không lớn hơn	120
không nhỏ hơn	90
với điều kiện độ đặc quánh từ 15 phút đến 30 phút sau khuấy trộn, Bc, không lớn hơn	30
2. Nước tự do (độ tách nước), ml, không lớn hơn	3,5
3. Cường độ nén, N/mm ² (MPa)	
+ dưỡng hộ 8 giờ ở 38°C, 1 at, không nhỏ hơn	2,1

+ dưỡng hộ 8 giờ ở 60°C, 1 at, không nhỏ hơn	10,3
--	------

5. Phương pháp thử

Theo TCVN 7745-2:2004

6. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản

6.1. Ghi nhãn

6.1.1. Xi măng G được xuất theo bao hoặc rời, có kèm theo phiếu chất lượng với nội dung:

- Tên cơ sở sản xuất;
- Tên xi măng G theo tiêu chuẩn này;
- Giá trị các chỉ tiêu theo điều 4;
- Khối lượng xi măng và số hiệu lô;
- Ngày, tháng, năm sản xuất.

6.1.2. Trên vỏ bao xi măng ngoài nhãn hiệu đăng ký, cần ghi rõ:

- Tên xi măng G theo tiêu chuẩn này;
- Tên cơ sở sản xuất;
- Khối lượng tịnh của bao;
- Ngày sản xuất và số hiệu lô.

6.2. Bao gói

6.2.1. Bao đựng xi măng G cần đảm bảo: bền, kín, không làm suy giảm chất lượng xi măng và không bị rách vỡ trong quá trình vận chuyển và bảo quản.

6.2.2. Khối lượng tịnh quy định cho mỗi bao xi măng: là $50 \text{ kg} \pm 1 \text{ kg}$.

CHÚ THÍCH - Có thể sử dụng các loại bao xi măng có khối lượng khác theo thỏa thuận.

6.3. Vận chuyển

6.3.1. Xi măng rời được vận chuyển bằng phương tiện chuyên dùng.

Xi măng bao được vận chuyển bằng các phương tiện vận tải có che chắn chống mưa và ẩm ướt.

6.3.2. Không được vận chuyển xi măng G chung với: các loại hóa chất có ảnh hưởng tới chất lượng của xi măng.

6.4. Bảo quản

6.4.1. Kho chứa xi măng bao phải đảm bảo: khô, sạch, nền cao, có tường bao và mái che chắc chắn, có lối cho xe ra vào xuất nhập dễ dàng, các bao được xếp riêng theo từng lô, cách tường ít nhất 20 cm và không chồng cao quá 6 bao.

6.4.2. Xi măng G được bảo hành chất lượng: trong thời gian 60 ngày kể từ ngày xuất xưởng.