https://doi.org/10.33261/jaaru.2019.26.2.019 *Association of Arab Universities Journal of Engineering Sciences (2019) 26(2): 155–161*

Association of Arab Universities Journal of Engineering Sciences
مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الهندسية

كلية الهندسة - جامعة بغداد

جمعية كليات الهندسة
اعضاء اتحاد الجامعات العربية

دراسة تأثير نعومة أكسيد المغنيزيوم على خواص الخلطة الإسمنتية والحجر الناتج عنها

يوسف فرج

قسم الهندسة البترولية-هندسة حفر آبار النفط والغاز، كلية الهندسة الكيميائية والبترولية، جامعة البعث، حمص، سورية

نشر في: 30 حزيران 2019

الخلاصة – يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير نعومة أكسيد المغنيزيوم على خواص الخلطة الإسمنتية والحجر الإسمنتي الناتج عنها. تبين تجريبياً أن إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم (السطح النوعي ($3200\ cm^2/g$)) إلى الإسمنت البورتلاندي المستخدم للآبار السورية وبنسبة وزنية %(4-2) تُكسب الحجر الإسمنتي المتصلب في الفراغ الحلقي خواص ميكانيكية جيدة حيث تزداد المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي، وتزداد أيضاً متانة التصاق الحجر الإسمنتي مع مواسير التغليف وتنقص نفوذيته مقارنةً مع إضافة أكسيد المغنيزيوم الخشن (السطح النوعي ($2800cm^2/g$)). يمكن الاستفادة من نتائج هذا البحث حقلياً في تحسين جودة سمنتة الآبار، وزيادة فترة استثمار البئر.

الكلمات الرئيسية – نعومة أكسيد المغنيزيوم,الخلطة الإسمنتية, الحجر الإسمنتي, الترابط الجيد, المتانة الإنضغاطية, متانة التصاق الحجر الإسمنتي.

1. المقدمة

تلعب نوعية الحجر الإسمنتي خلف مواسير التغليف دوراً أساسياً في تحسين فعالية عزل الطبقات [7] من خلال تحقيق الترابط الجيد بين الحجر الإسمنتي ومواسير التغليف من جهة، وبين الحجر الإسمنتي والطبقة من جهةٍ أخرى [5]، فالترابط السيئ يعطي إمكانية لحركة السوائل داخل الفراغ الحلقي [3,4]. والذي سوف يؤدي إلى مشاكل كبيرة خلال عمليات الإنتاج حيث يقيّد طرق الإنتاج المراد تطبيقها، ويقلل من فعالية طرق التحسين المنفذة لزيادة الإنتاج من الطبقات. إن استخدام أكسيد المغنيزيوم (يؤدي إلى تمدد الإسمنت بعد بدء التصلب) يُعتبر أحد أهم الوسائل لمنع تشكل قنوات صغيرة أو فراغات ميكروية [1,2] عند سطوح الترابط بين الحجر الإسمنتي ومواسير التغليف أو بين الحجر الإسمنتي والطبقة وتحسين نتائج السمنتة الأولية فتحسين الترابط ناتج عن المقاومة الميكانيكية أو عازلية الاسمنت مقابل مواسير التغليف والطبقة [1]. التفرعات المدرجة لاحقا هي امثلة للترقيم في البحوث.

2. هدف البحث

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير نعومة أكسيد المغنيزيوم على خواص الخلطة الإسمنتية والحجر الإسمنتي الناتج عنها واختيار النموذج الأنسب الذي يؤدي إلى:

- تحسين فعالية عازلية الحجر الإسمنتي في الفراغ الحلقي بين الطبقة ومواسير التغليف من خلال تحقيق الترابط الجيد بين الحجر الإسمنتي ومواسير التغليف من جهة، وبين الحجر الإسمنتي والطبقة من جهةٍ أخرى وما ينتج عن ذلك من الحفاظ على الطاقة الكامنة للمكمن، والتقليل من مشاكل الإنتاج، وزيادة فعالية عمليات التحسين المراد تطبيقها.
- التقليل من التأثير التآكلي للموائع الطبقية ذات التركيز المختلف بالأملاح والغازات الحمضية على مواسير التغليف [8]، وما يتبع ذلك من التقليل من كلفة العمليات الإصلاحية للآبار، وبالتالي التقليل من كلفة البئر.

3. مواد وطرق البحث

3.1 الأجهزة المستخدمة في البحث

- جهاز قياس كثافة الخلطات الإسمنتية.
- سلندرات زجاجية قياس (250 ml) لقياس الثباتية الترسيبية للخلطات الإسمنتية (الماء الحر).
- جهاز قياس المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي. الشكل (1).
- جهاز قياس نفاذية العينات الأسطوانية الصخرية. الشكل (2).
- خلاطات.
- ميزان الكتروني حساس.
- حمامات مائية الكترونية.
- عينات أو قوالب مصنعة من الحديد لصب العينات الأسمنتية والتي تصنع وفق نموذجين:

النموذج الأول: مكعبة الشكل بأبعاد "2×"2×"2انش لتحديد مقاومة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي. الشكل (3).

النموذج الثاني: بشكل أسطواني (بقطر 2.54 cm وطول 3.04 cm) لتحديد نفوذية العينات الأسطوانية.

النموذج الثالث: من أجل تقييم متانة التصاق الحجر الإسمنتي مع معدن مواسير التغليف. الشكل (4) تم تصنيع جهاز يعمل بطريقة دفع المحور [6]. الشكل (4) والذي يتكون من أسطوانة خارجية بقطر داخلي (DC=4.8cm) ومحور بقطر(cm3.6) متمركز معها

1726-4081© 2019 The author(s). Published by Association of Arab Universities Journal of Engineering Sciences. This is an open access article under the CC BY-NC license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

بحيث تكون العلاقة بين القطرين محاكيةً للعلاقة بين أقطار مواسير التغليف (dcsg) وأقطار رؤوس الحفر (DB) التي استخدمت للحفر

$$\frac{d}{Dc} > \frac{d_{csg}}{DB} = \frac{219}{304.8} \geq 0.72 \qquad (1)$$

DC : القطر الداخلي للاسطوانة

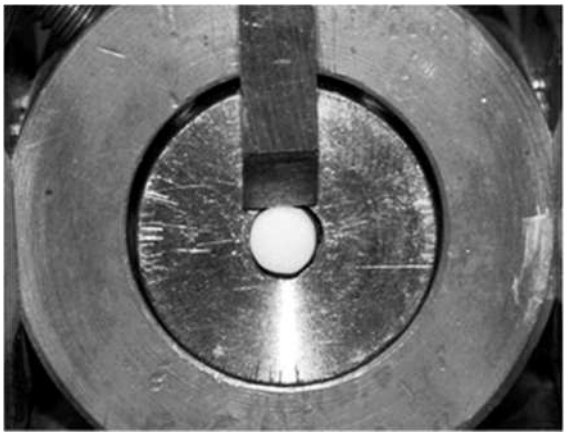
d: القطر الخارجي للمحور

مبدأ العمل: لتحديد متانة الالتصاق يملأ الفراغ الحلقي (بين القطرالداخليللإسطوانة والقطر الخارجي للمحور) بالسائل الإسمنتي وباستخدام جهاز قياس المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي تسجل القوة (f) اللازمة لدفع المحور المركزي وإزالة الالتصاق مع الحجر الإسمنتي. والتي يتم تحديدهامن خلال تقسم القوة (f) على مساحة مقطع الفراغ الحلقي بين القطر الداخلي للإسطوانة والقطر الخارجي للمحور فنحصل على قيمة متانة الالتصاق.

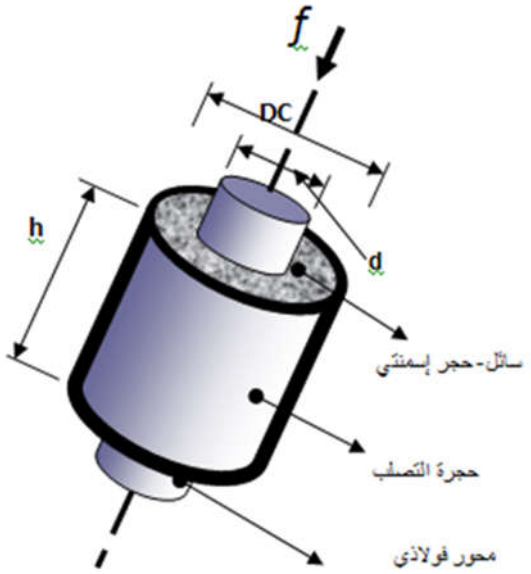
الشكل (1): جهاز قياس المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي.

الشكل (2): قوالب اسطوانية مصنعة من الحديد لتحديد نفوذية العينات الاسمنتية.

الشكل (3): قوالب مكعبة الشكل مصنعة من الحديد لتحديد المتانة الانضغاطية للحجر الاسمنتي.



الشكل (4): جهاز قياس متانة التصاق الحجر الاسمنتي مع مواسير التغليف.



الشكل (5): تقييم متانة التصاق الحجر الإسمنتي مع معدن مواسير التغليف.

3.2 المواد المستخدمة في البحث

جدول (1): التركيب الكيميائي للإسمنت (% وزن)

المركب	CaO	Fe_2O_3	Al_2O_3	SiO_2	SO_3	MgO	الفاقد بالحرق	المواد غير المنحلة
النسبة لمئوية	64.21	5.64	4.28	21.2	1.99	1.51	1.02	0.007

كما تم استخدام أكسيد المغنيزيوم التجاري الذي تم تنشيطه من خلال رفع درجة حرارته حتى (950 °C) ولمدة ساعة. طحن ثم تم نخله وأخذت عينتان منه: ناعمة سطحها النوعي (3200 cm^2/g)، وخشنة سطحها النوعي (2800 cm^2/g). ونبين في الجدول (2) التركيب الكيميائي لأكسيد المغنيزيوم.

جدول (2): التركيب الكيميائي لأكسيد المغنيزيوم (% وزن)

المركب	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	MgO	CaO	الفاقد بالحرق	المواد غير المنحلة
النسبة المئوية	12.75	0.4	0.89	82.45	1.68	0.5	0.6

3.3 *طرق إجراء القياسات المخبرية*

تم تحضير الخلطات الإسمنتية (يُضاف أكسيد المغنيزيوم) حسب المادة المراد استخدامها، وبعد تشتت هذه المواد في الماء بشكل جيد، تضاف كمية الإسمنت المقررة بحيث لا يتجاوز زمن الخلط الكلي (1 min) بعدد دورات (1200 RPM) حيث أن كل تجربة تحتاج لتحضير ثلاثة نماذج:

- النموذج الأول: يُحضر بهدف قياس خصائص الخلطة الإسمنتية (الكثافة، الثباتية الترسيبية (الفصل المائي).
- النموذج الثاني: يُحضر بهدف قياس الخصائص الميكانيكية والفيزيائية للحجر الإسمنتي (المتانة الإنضغاطية، النفوذية).
- النموذج الثالث: يُحضر بهدف قياس متانة التصاق الحجر الإسمنتي مع معدن مواسير التغليف.

4. النتائج ومناقشتها

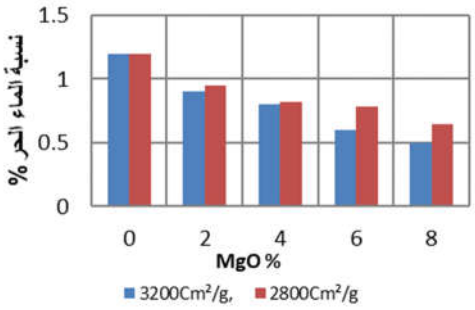
4.1 *تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم وأكسيد المغنيزيوم الخشن على خواص الخلطة الإسمنتية*

في الجدول (3) نبين مواصفات الخلطة الإسمنتية (الك ثافةdensity,, الفصل المائيFree water) المعالجة بإضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم والخشن وذلك عند نسبة ماء/اسمنت (w/c=0.5) إن استبدال جزء من مسحوق الاسمنت بمادة أكسيد المغنيزيوم الناعم والخشن يؤدي إلى زيادة ثبوتية الخلطة الإسمنتية من خلال تناقص كمية الماء الحر (الفصل المائي)، كما نلاحظ أن قيم الكثافة للخلطة الإسمنتية تبقى ثابتة عند جميع قيم نسب الإضافة لأكسيد المغنيزيوم.

جدول (3): التركيب الكيميائي لأكسيد المغنيزيوم (% وزن)

نسبة أكسيد المغنيزيوم%	الكثافة g/cm^3	الفصل المائي %	
		MgO, 3200Cm^2/g	MgO, 2800Cm^2/g
0	1.84	1.2	1.2
2	1.7	0.9	0.95
4	1.7	0.8	0.82
6	1.7	0.6	0.78
8	1.7	0.5	0.65

وعلى الشكل (6) نبين تأثير إضافة MgO الناعم، والخشن على ثبوتية الخلطة الإسمنتية (نسبة الماء الحر). حيث نلاحظ أن مع زيادة نسبة أكسيد المغنيزيوم الناعم أو الخشن يتناقص معدل السائل الحر ويكون تناقصه لأكسيد المغنيزيوم الناعم أكبر (بسبب السطح النوعي الكبير) منه لأكسيد المغنيزيوم الخشن.



الشكل (6): تأثير إضافة MgO الناعم، والخشن على ثبوتية الخلطة الإسمنتية.

4.2 *تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الخشن على الخواص الميكانيكية للحجر الإسمنتي عند درجة حرارة (60° C)*

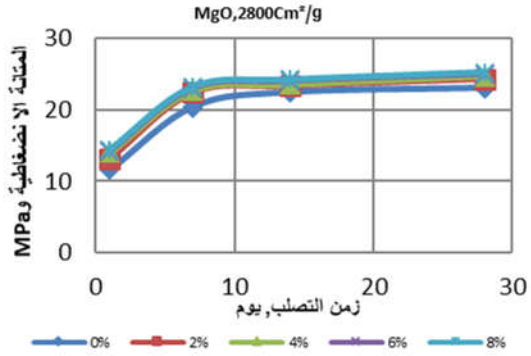
4.2.1 *تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الخشن على المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي*

في الجدول (4) نبين تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الخشن على المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي (Compressive strength)

جدول (4): تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الخشن على المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي

زمن التصلب (يوم)	1	7	14	28
نسبة أكسيد المغنيزيوم (%)	المتانة الانضغاطية للحجر الإسمنتي ,MPa			
0	11.6	20.37	22.4	23
2	13.2	22.38	23.3	24.27
4	14	22.65	23.5	24.68
6	14.2	22.98	24	24.96
8	14.4	23.2	24.2	25.2

على الشكل (7) نُبين تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم على المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي، حيث نلاحظ إن استبدال جزء من مسحوق الاسمنت بمادة أكسيد المغنيزيوم الخشن يؤثر إيجاباً على المتانة الإنضغاطية للحجر المتشكل، وذلك عند كافة نسب الإضافة، ولكن معدل تزايد المتانة الإنضغاطية يقل عند إضافة أكسيد المغنيزيوم بنسبة أكبر من 2% وزناً



الشكل (7): تأثير إضافة MgO الخشن على المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي.

4.2.2 *تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الخشن على متانة التصاق الحجر الإسمنتي مع معدن مواسير التغليف*

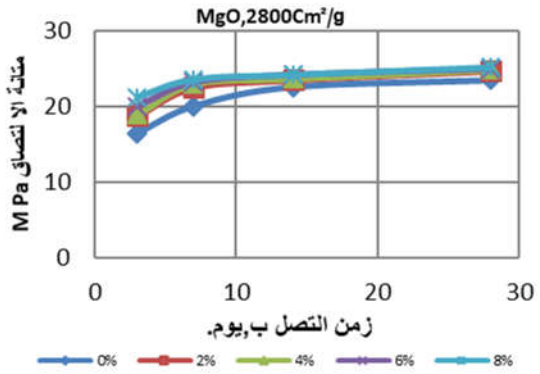
في الجدول (5) نُبين تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الخشن على متانة التصاق (Shear bond strength) الحجر الإسمنتي مع معدن مواسير التغليف.

جدول (5): تأثير إضافة MgO على متانة التصاق الحجر الإسمنتي (Shear bond strength) مع مواسير التغليف.

زمن التصلب (يوم)	3	7	14	28
نسبة أكسيد المغنيزيوم(%)	متانة التصاق الحجر الإسمنتي مع مواسير التغليف MPa,			
0	16.44	20.05	22.6	23.5
2	18.75	22.5	23.5	24.7
4	18.9	23	23.7	24.9
6	20	23.2	24.2	25
8	21.2	23.6	24.4	25.5

ويعزى سبب زيادة المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي ومتانة التصاق الحجر الإسمنتي مع مواسير التغليف أن إضافة MgO يعطي قوة توسع داخل بنية الاسمنت نتيجة إماهة (Hydration) أكسيد المغنيزيوم حيث أن نواتج التفاعل (تشكل حجم أكبر من حجم المواد الداخلة في التفاعل) تعمل على ملئ الفراغات التي تتشكل داخل الحجر الإسمنتي وبالتالي تعطي حجراً إسمنتياً أكثر متانة وأقل نفوذية.

وعلى الشكل (8) نبين تأثير إضافة MgO الخشن على متانة التصاق الحجر الإسمنتي مع مواسير التغليف



الشكل (8): تأثير إضافةMgO الخشن على متانة التصاق الحجر الإسمنتي مع مواسير التغليف

من الشكل (8) يتضح أن استبدال جزء من مسحوق الاسمنت بمادة أكسيد المغنيزيوم الخشن يؤثر إيجاباً على متانة الالتصاق للحجر الإسمنتي المتشكل، وذلك عند كافة نسب الإضافة ولكن معدل تزايد متانة الالتصاق تقل عند إضافة أكسيد المغنيزيوم بنسبة أكبر من2% وزناً.

4.3 *تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم على الخواص الميكانيكية للحجر الإسمنتي عند درجة حرارة (60^{o} C)*

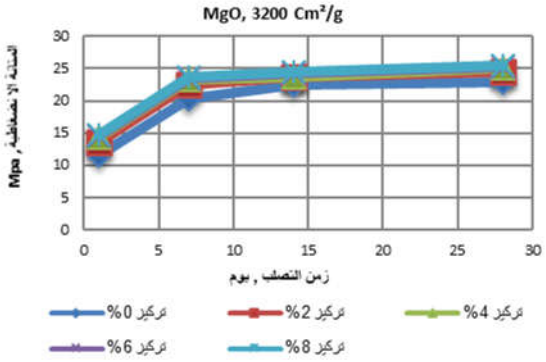
4.3.1 *تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم على المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي*

في الجدول (6) نبين تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم على المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي:

جدول (6): تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم على المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي.

زمن التصلب (يوم)	1	7	14	28
نسبة أكسيد المغنيزيوم (%)	المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي MPa,			
0	11.6	20.37	22.6	23
2	13.5	22.58	23.75	24.5
4	14.3	23.3	23.75	25
6	14.6	23.6	24.3	25.2
8	14.7	23.65	24.4	25.4

وعلى الشكل (9) نبين بيانياً تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم على المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي، حيث يتضح إن استبدال جزء من مسحوق الاسمنت بمادة أكسيد المغنيزيوم يؤثر إيجاباً على المتانة الإنضغاطية للحجر المتشكل، وذلك عند كافة نسب الإضافة، ولكن معدل تزايد المتانة الإنضغاطية يقل عند إضافة أكسيد المغنيزيوم بنسبة أكبر من 2% وزناً.



الشكل (9): تأثير إضافة MgO الناعم على المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي

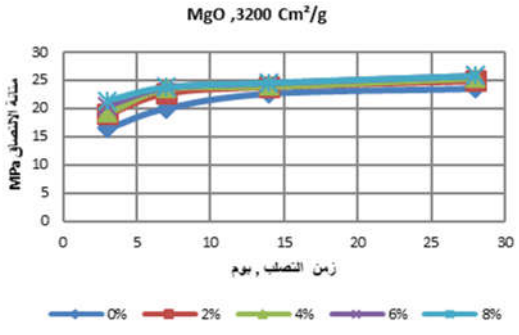
4.3.2 *تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم على متانة التصاق الحجر الإسمنتي مع معدن مواسير التغليف*

في الجدول (7) نبين تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم على متانة التصاق للحجر الإسمنتي مع معدن مواسير التغليف.

جدول (7): تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم على متانة التصاق الحجر الإسمنتي مع مواسير التغليف.

زمن التصلب (يوم)	3	7	14	28
نسبة أكسيد المغنيزيوم(%)	متانة التصاق الحجرالإسمنتي مع مواسير التغليف, MPa			
0	.16.4	20.05	22.63	23.5
2	18.95	22.7	23.85	24.9
4	19.2	23.5	23.95	25.4
6	20.5	23.7	24.5	25.8
8	21.4	23.8	24.6	25.85

ونبين على الشكل (10) تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم على متانة الالتصاق للحجر الإسمنتي مع مواسير التغليف، حيث يتضح أن استبدال جزء من مسحوق الاسمنت بمادة أكسيد المغنيزيوم يؤثر إيجاباً على متانة الالتصاق للحجر الإسمنتي المتشكل، وذلك عند كافة نسب الإضافة ولكن معدل تزايد متانة الالتصاق تقل عند إضافة أكسيد المغنيزيوم بنسبة أكبر من2% وزناً.



الشكل (10): تأثير إضافة MgO الناعم على متانة التصاق الحجر الإسمنتي مع المواسير.

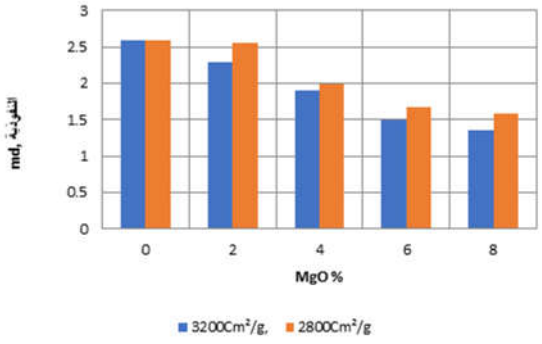
4.4 *تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم والخشن على نفاذية الحجر الإسمنتي*

وفي الجدول (8) نبين تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم، والخشن على نفاذية الحجر الإسمنتي.

جدول (8): تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم والخشن على نفاذية الحجر الإسمنتي.

نسبة أكسيد المغنيزيوم%	الكثافة gr/cm^3	النفوذية md	
		MgO, 3200Cm²/g	MgO, 2800Cm²/g
0	1.84	2.6	2.6
2	1.7	2.3	2.56
4	1.7	1.9	2
6	17	1.5	1.68
8	1.7	1.35	1.58

وعلى الشكل (11) نبين بيانياً تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم والخشن على نفاذية الحجر الإسمنتي، حيث يتضح أن استبدال جزء من مسحوق الإسمنت بمادة أكسيد المغنيزيوم الناعم والخشن يؤثر إيجاباً (التأثير الأكبر لأوكسيد المغنيزيوم الناعم) على نفاذية الحجر الإسمنتي المتشكل، وذلك عند كافة نسب الإضافة.



الشكل (11): تأثير إضافة MgO الناعم، والخشن على نفاذية الحجر الإسمنتي

4.5 *مناقشة النتائج وصياغة المقترحات*

بنتيجة الدراسة المخبرية توصلنا إلى النتائج والمقترحات التالية:

أولاً: إن استبدال جزء من مسحوق الإسمنت بمادة أكسيد المغنيزيوم الناعم أو الخشن يؤثر إيجابا على الخواص الميكانيكية للحجر الإسمنتي المتشكل، أي تزداد قيم المتانة الإنضغاطية للحجر الإسمنتي المتشكل وكذلك تزداد قيم متانة التصاق الحجر الإسمنتي مع مواسير التغليف وذلك بالمقارنة مع عينات الإسمنت الخالية من أيّ من هذه الإضافات ولكن معدل تزايد هذه الخواص الميكانيكية يقل عند نسب الإضافة الأكبر من 2% لأكسيد المغنيزيوم. كما يتضح أن استبدال مسحوق الإسمنت بماد أكسيد المغنيزيوم الناعم أو الخشن يؤدي إلى

نقصان نفوذية الحجر الإسمنتي وذلك عند جميع نسب الإضافة لأكسيد المغنيزيوم (وذلك بالمقارنة مع عينات الإسمنت الخالية من أيّ من هذه الإضافات).

لذلك نقترح: استبدال مسحوق الإسمنت بمادة أكسيد المغنيزيوم بنسبة (4%-2%) (وزناً).

ثانياً: من خلال دراسة تأثير إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم إلى مسحوق الإسمنت بالمقارنة مع إضافة أكسيد المغنيزيوم الخشن نلاحظ أن:

- نعومة (السطح النوعي) أكسيد المغنيزيوم لا تؤثر كثيراً على الخواص الميكانيكية للحجر الإسمنتي المتصلب (المتانة الانضغاطة، متانة الالتصاق). حيث وصل الفرق في المتانة (النهائية) للحجر الإسمنتي عند إضافة أوكسيد المغنيزيوم الناعم (2%) وعند إضافة نفس النسبة من أكسيد المغنيزيوم الخشن إلى (1%) أما فيما يتعلق بمتانة الالتصاق النهائية عند نفس نسبة الإضافة فقد وصل الفرق إلى (0.85%)
- تتناقص النفوذية بشكل أكبر عند إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم بالمقارنة مع أكسيد المغنيزيوم الخشن.
- تزداد ثبوتية الخلطة الإسمنتية أي تتناقص نسبة الماء الحر بشكل أكبر عند إضافة أكسيد المغنيزيوم الناعم بالمقارنة مع إضافة أكسيد المغنيزيوم الخشن.

5. الاستنتاجات والتوصيات

من خلال هذه الدراسة نستنتج أن: التركيز المثالي لأكسيد المغنيزيوم الناعم (4%-2%) (وزناً) والذي سوف يؤدي إلى تحسين الخواص الميكانيكية للحجر الإسمنتي المتصلب وذلك من خلال: نقصان في نفوذية الحجر الإسمنتي، وزيادة المتانة الإنضغاطية ومتانة الالتصاق) لذلك نوصي بما يلي:

- دراسة تأثير عملية حرق (درجة الحرق، زمن الحرق) أكسيد المغنيزيوم على خواص الخلطة الإسمنتية والحجر الإسمنتي المتشكل.
- دراسة تأثير الضغط والحرارة (عند إضافة أكسيد المغنيزيوم) على خواص الخلطة الإسمنتية والحجر الإسمنتي المتشكل منها.

المصطلحات المستخدمة في البحث

المصطلح باللغة العربية	المصطلح باللغة الإنكيزية
قطر رأس الحفر	DB(Drill bit diameter)
قطر مواسير التغليف	dcsg(Casing diameter)
كثافة الخلطة الإسمنتية	Slurry density
الفاصل المائي الماء الحر	Free water

المتانة الإنضغاطية	Compressive strength
متانة الالتصاق	Shear bond strength
النفوذية [1]	Permeability [2]

Refrences

[1] A, Polatov, 1987 Cementing materials and Wells cementing technologies. First print, Dar Meer for printing and publishing, Moscow, 725p.

[2] Danioshiviski F.S 1987. Cementing materials handbook (Russian) Dar Meer for printing and publishing, Moscow, 312 P.

[3] Faraj, Y, Nssour, T, MURHEG, A, 2000, Study of the effect of drilling fluids on production casing. Master's thesis- Faculty of Chemical and Petroleum Engineering, 146 p.

[4] Carter, Et Al 1996 -Expanding Cement for Primary Cementing, Petroleum Technology, 320p.

[5] Ghofrani, R. Plack, H-1993 .CaO- and/or MgO-Swelling Cements: A Key for Providing a Better Annular Sealing? SPE/IADC 25697.

[6] Karimov N, Gubkin N – 1974. Peculiarities of Well Cementing in Salts .Nedra-114p.

[7] Rubiandini R 2000 New additive for improving shearbond strength in high temperature and pressure cement SPE/IADC 62750.

[8] Zmukhambetov B., Karimov N., Agzamov F., Mavlutov M-1998. Disintegrator production of high-quality powders for drillings muds and oil well cementing from industrial waste and raw materials. SECRANPUBLISHERS-MONTREAL, Canada– 219

Study the effect of MgO fineness on Cement slurry and set cement properties

Yousif Faraj

Department of Petroleum Engineering-Oil Engineering, Albaath University, Homs, Syria

Published online: 30 June 2019

Abstract— This research aims to study the effect of MgO fineness on cement slurry and set cement properties. It has experimentally been found, that adding fine MgO with specific surface (3200 cm^2/g) to Portland cement allocated to the Syrian wells by weight percentage (2-4)% gives good mechanical properties to the set cement compared with the course MgO with Specific Surface (2800 cm^2/g). Results of this research are useful for improving the quality of oil well cement, and increase the production lifetime of oil wells.

Keywords— MgO fineness, Cement Slurry, Set Cement, Good Boding, compressive strength, shear bond strength cement set.