المساحيق الكاسية

Investments

المواد السنية التعويضية

2020

الدكتور مضر أحمد

D.D.S, M.Sc, Ph.D

تعريف الكسي Investing :

- **هو عبارة عن تغليف النموذج الشمعي وأوتاده بمادة تقاوم التغيرات الحجمية والخطية للشمع والمعدن في مختلف مراحل عمله.**
- تعتبر عملية الكسي هامة جداً بالنسبة للتعويضات السنية المعدنية فمن خلال هذه العملية يتم تحويل النموذج الشمعي إلى نموذج معدني مصبوب مطابق للأول وذلك بكسي النموذج الشمعي وملء قالب الكسي بالمادة الكاسية التي تتحمل درجات حرارة عالية وتؤمن تمدداً مقابلاً لتمدد المعدن المصبوب ومعاوضاً لتقلصه بعد الصب.

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

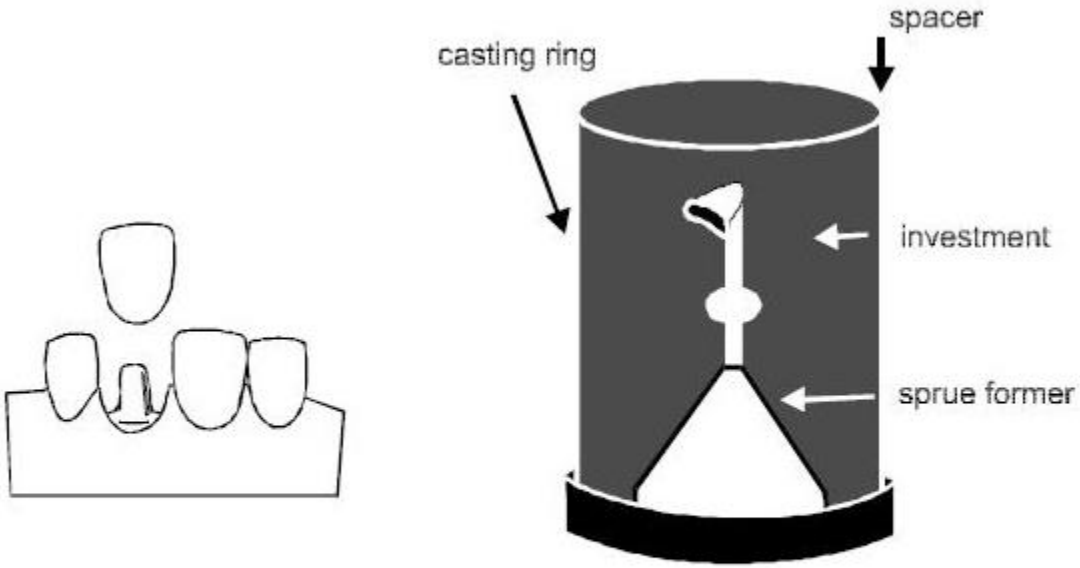


FIG 19.1 PRINCIPAL ASPECTS OF INVESTING A WAX PATTERN

صفات المسحوق الكاسي:

يجب أن يكون :

- مقاوماً للصدمة الناتجة عن تدفق المعدن المصبوب.
- معاوضاً للتغيرات الحجمية والكمية لكل من الشمع والمعدن.
- قادرا على التمدد عند التصلب و التعرض للحرارة أو الرطوبة.
- مسامياً بحيث يمكن أن يتحرر من خلال مساماتها الغازات الناتجة عن الإحماء.
- أملساً ولا يؤثر على سطح المرممة (المادة المصبوبة).
- مقاوما للحرارة العالية في جميع التغيرات الحجمية أو الخطية في الشمع والمعدن.
- قابلاً لإنتاج أدق التفاصيل للنموذج .

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

مبدأ عمل المسحوق الكاسي:

- إن مبدأ عمل المسحوق الكاسي هو (**التمدد في المسحوق الكاسي يساوي تقلص المعدن**)
- وبالتالي فإنها أهم خاصة في المسحوق الكاسي .

أنواع المساحيق الكاسية :

1-المساحيق الكاسية ذات الرابطة الجبسية: وتقسم حسب منظمة المقاييس العالمية ISO الى:

نمط 1:ذو تمدد حراري لصب الحشوات و التيجان.

نمط 2:ذو تمدد رطوبي لصب الحشوات و التيجان.

نمط 3:مسحوق كاسي جبسي لصب قواعد الأجهزة المتحركة تمدده حراري.

2-المساحيق الكاسية ذات الرابطة الفوسفاتية:

نوع I:لصب الحشوات المصبوبة و التيجان و تعويضات أخرى بمحتوى عالي من الذهب أو خلائط البلاديوم و النيكل-كروم التي سيتم خبز الخزف عليها.

نوع II: لصب قواعد الأجهزة المتحركة المصنوعة من الكروم-كوبالت.

1- المسحوق الكاسي ذو الرابطة الجبسية :

وهو مزيج من مسحوق وسائل :

يتألف ***المسحوق*** من:

مواد مقاومة للحرارة: وهي السيليكا بنسب تتراوح 55-70% أو الكوارتز أو الكريستوباليت أو كليهما (فهما أشكال بلورية مختلفة من السيليكا).

مادة رابطة: الجبس(كبريتات الكالسيوم نصف المائية) وقد يستخدم جبس الامثلة أو الجبس الحجري.

مواد مضافة: 5% وهي:1-مواد لضبط زمن التصلب (البوراكس و كبريتات الصوديوم).
2-مواد للتأثير على التمدد الحراري(حمض البوريك و أملاح صخرية منحلة مثل NaCl,LiCl,KCl).

مواد مرجعة: (النحاس أو مسحوق الغرافيت)لوقاية الخليطة من اندخال بعض المكونات فيها حيث ترتبط مع الأكسجين بشراهة أكبر.

ملونات.

أما ***السائل*** فهو الماء المقطر.

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

تأثير التركيب على التصلب و السلوك الحراري:

- إن إضافة السيليكا للجبس تضعف قليلاً مقاومته للحرارة لذلك لا تستخدم بلورات السيليكا لتحسين مقاومة المسحوق للجبس بل لضبط تغير ابعاده عند التسخين(الجبس يتقلص وبلورات السيليكا تتمدد لتعاوض).

تأثير التركيب على التصلب و السلوك الحراري:

- **المادة الر ابطة (الجبس):**
- ان مثال جبسي مصنوع من جبس الامثلة ممزوج بمعدل ماء-مسحوق 1-2,و مسخن حتى 700 درجة مئوية يبلغ مجموع تقلصه حوالي 3%.
- أما في مثال جبسي مصنوع من الجبس الحجري ممزوج بمعدل ماء-مسحوق 1-4 فيبلغ التقلص 1%.
- ولهذا السبب يفضل استخدام الجبس الحجري كمادة رابطة إضافة الى مقاومته العالية.

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

- المادة الرابطة الجبسية هي المسؤولة عن التمدد التصلبي للمادة ولا علاقة للمادة المقاومة للحرارة به.
- الجبس هو المسؤول عن التمدد الرطوبي(في حال غمر المادة قبل التصلب بماء أو استخدام بطانة رطبة).

كما يتعلق التمدد التصلبي للمادة الكاسية بـ:

1-كمية الجبس في المسحوق.

2-نوع الجبس المستخدم.

3-معدل ماء-مسحوق.

4-طريقة المزج.

5-طريقة الكسي.

تأثير اختلاف التركيب :

تؤدي زيادة السيليكا الى:

1-زيادة زمن العمل و التصلب.

2-زيادة التمدد الحراري وبالمحصلة زيادة التمدد الاجمالي للمادة الكاسية.

3-الاقلال من مقاومة المسحوق الكاسي للضغط.

الصفات الفيزيائية للمساحيق الكاسية ذات الرابطة الجبسية :

- **التمدد التصلبي Setting Expansion :**
- هو التمدد الذي يحدثه المسحوق الكاسي أثناء عملية التصلب ، فعندما يتصلب الجبس يكون هناك زيادة خطية تتراوح بين 0.3 – 0.4 % .
- ويزيد من هذا التمدد وجود السيليس في المسحوق الكاسي.
- ويزداد هذا التمدد عندما:
- تنخفض درجة الحرارة أو نسبة الماء أو عندما يزيد زمن المزج .

- **التمدد الرطوبيHydroscopic Expansion :**

نقصد به تمدد المادة لدى تماسها مع الماء ، فلقد وجدنا أن المسحوق الكاسي ذو الرابطة الجبسية يتمدد مرتين إذا كانت بتماس مع الماء .

- **التمدد الحراري Thermal Expansion :**

يتعلق بكل من الجبس والسيليس .

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

التمدد الحراري لمركبات الجبس :

- إن ارتفاع درجة حرارة الجبس من درجة حرارة الغرفة وحتى 150 يؤدي إلى **تمدد خطي**
- وابتداءً من درجة حرارة 150ْ حتى درجة حرارة 250ْ تتحول كبريتات الكالسيوم ثنائية الماء إلى كبريتات الكالسيوم نصف المائية ، وهنا نحصل على **تقلص خطي** .
- ابتداءً من درجة حرارة 250ْ وحتى درجة حرارة 350ْ فإن كبريتات الكالسيوم نصف المائية تتحول إلى كبريتات الكالسيوم من نمط بيتا منزوعة الماء (تقلص).

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

- بعد ذلك تتحول كبريتات الكالسيوم بيتا إلى كبريتات الكالسيوم ألفا ، ونتيجة ذلك نحصل على تقلص إجمالي 3.5 – 4 % ، لذلك يجب عدم توقيف إحماء البوتقة وضمنها المسحوق الكاسي وإعادة إحمائها بعد أن تبرد . أي لا يجوز إحماؤها مرتين .

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

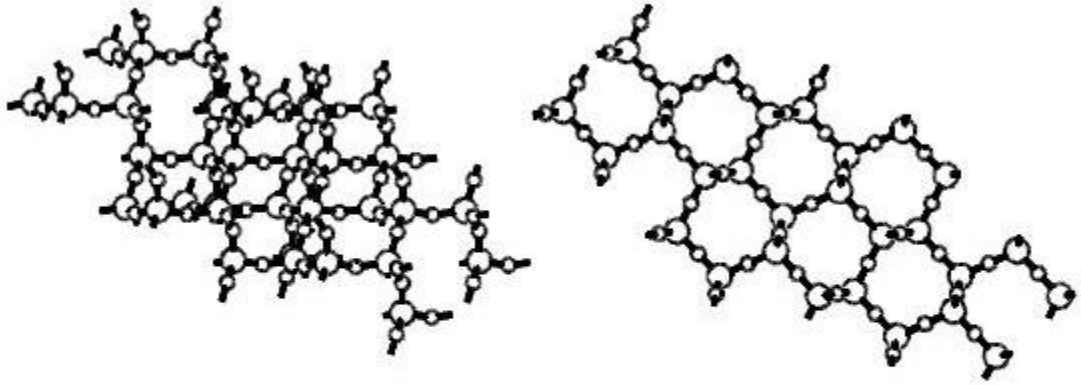
التمدد الحراري لمركبات السيليس :

- وبالنسبة لتمدد مركبات السيليكا فإن الكوارتز و الكريستوباليت يتواجدان بدرجة حرارة الغرفة بطور الفا, وعند تسخينهما يتحولان الى الطور بيتا,وهذا التمدد عكوس عند التبريد.
- هناك **الكوارتز** ، وهو نوع من مركبات السيليس :
- من درجة حرارة الغرفة حتى الدرجة 500ْ نحصل على **تمدد خطي ضعيف** .
- من درجة حرارة 500ْ إلى 600ْ **يزداد التمدد إلى 1.4%** .
- إذا ارتفعت درجة حرارة التبلور إلى ما فوق 3171 درجة مئوية يأخذ السيليس بنية زجاجية عديمة التبلور ويدعى عندئذ بالسيليس الزجاجي .

- أما بالنسبة **للكرستوباليت** : وهو طور من اطوار السيليكا وهو معدن نادر وغالبا يحضر بالتسخين الطويل للكوارتز لدرجات حرارة عالية.
- فيكون التمدد ضعيفاً 0.5 % إلى درجة حرارة 200ْ.
- ويصبح هذا التمدد في حدود 1.2 % بين200– 250ْ.
- وفي درجة حرارة 500 يصبح هذا التمدد 1.7 % .
- لذا يجب إحماء بوتقة المسحوق الكاسي ما بين درجة حرارة 200– 300ْبشكل هادئ لتجنب تشقق المسحوق الكاسي .

- يعود عدم انتظام تمدد **الكريستوباليت** إل أن هذه المادة تتحول تحولاً رجعياً بعد درجة الحرارة220- ْ270من الشكل ألفا إلى شكل بيتا، حيث تتحول ذراتها من الشكل المربعي إلى الشكل المكعبي مما يسبب تمدد يتراوح بين 3 – 6 % .
- أما بالنسبة **للكوارتز** فإن تحولاً يحدث لكن في الدرجة ْ375حيث يتوافق مع هذا التحول تمدد قدره 8% حيث يتحول من الشكل ألفا متوازي المستطيلات إلى الشكل المسدسي .
- إن تمدد الكريستوباليت أكبر من الكوارتز .

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY



α-cristobalite
Si-O-Si bond angles are 140°

β-cristobalite
Si-O-Si bond angles are 180°

FIG 19.2 THERMAL INVERSION OF SiO_2 - CRISTOBALITE

المسحوق ذو الرابطة الفوسفاتية :

تركيب ***المسحوق*** :

1- مواد مقاومة للحرارة (السيليكا و الكريستوباليت):

SiO_2 (ثاني أكسيد السيليس) : 78.5 % .

2- مادة رابطة:~ فوسفات الألمونيوم ثنائية الهيدروجين $NH_4H_2PO_4$: 8.5 % المطحون بشكل ناعم.

~ أوكسيد المغنيزيوم MgO: 9.5 % (يساعد في ربط الجزيئات).

~ عناصر الغرافيت أو ألومين 3.5 % (وهي عناصر مرجعة لمنع التأكسد) .

أما ***السائل*** فهو السيليس الغروي (غراء السيليس 3 مع الماء المقطر 1) .

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

عمل أكسيد المغنيزيوم:

- وجود الماء مع أكسيد المغنيزيوم
- $5H_2O + MGO + NH_4H_2PO_4 \longrightarrow NH_4MGPO_4 + 6H_2O$
- المعقد فوسفاتومغنيزيوم يتفكك حسب المعادلة :
- $2(NH_4MgPO_4.6H_2O \longrightarrow MgO + P_2O_5 + 2NH_3 + 13\ H_2O$
- والمسحوق الناتج أكثر مقاومة للحرارة من سابقه بسبب تفاعل المركب $MgO + P_2O_5$ مع SiO_2 في درجات الحرارة العالية لتشكل مركبات خزفية سيليكاتية تدعى Stravite.

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

الصفات الفيزيائية للمسحوق الكاسي ذو الرابطة الفوسفاتية :

المقاومة: تتحقق من خلال تشكل مركب من سيليكو فوسفات ناتج من تفاعل السيليكا مع فوسفات ثنائية الهيدروجين و تبلغ مقاومة الضغط 2.5 Mpaللنوع I و 10 Mpaللنوع II.

التمدد التصلبي: يبلغ تقريبا 0.4% و يمكن زيادة التمدد باستخدام التمدد الرطوبي ليصل الى 0.6-0.8%.

التمدد الحراري: يتمدد عند تعرضه للحرارة بمقدار 0.8% والمسؤول عن ذلك بلورات الكوارتز و الكريستوباليت.

المادة الرابطة لا تتعرض للتقلص في درجات الحرارة العالية كما في حال المساحيق ذات الرابطة الفوسفاتية.

ويمكن التحكم بمجموع التمدد باستخدام سائل السيليكا أو تمديده بالماء.

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

- إن التمدد الحاصل يتم بشكل قفزات وأكثر ما يلاحظ في المساحيق الحاوية على كمية كبيرة من الكريستوباليت و الارتفاع المفاجئ لدرجات الحرارة يؤدي الى تخرب و تفكك المادة.
- تحوي بعض المساحيق الكاسية على الغرافيت ليقوم الكربون بإرجاع الوسط المحيط بالخليطة المنصهرة وبالتالي منع تأكسدها.
- إن المساحيق المستخدمة لصب خلائط البلاديوم يجب أن تكون خالية من الغرافيت لأن الكربون يمتلك شراهة كيميائية للاتحاد مع البلاديوم فيتشكل مناطق هشة في الصبة.

زمن التصلب :

الزمن اللازم للتصلب من لحظة المزج بين 14– 21 دقيقة .

يزداد هذا الزمن بازدياد كمية السائل ، وأن تكون ذرات المسحوق متجانسة .

يقل هذا الزمن بازدياد درجة الحرارة وازدياد زمن المزج.

الخواص الفيزيائية في المسحوق الكاسي ذو الرابطة الفوسفاتية :

التمدد التصلبي :

يتراوح بين 0.4 – 1.2 % ، ويزداد هذا التمدد بنقص السائل ويقل بازدياد زمن المزج .

التمدد الحراري :

مع التمدد التصلبي ، يتراوح بين 1.7 – 2.5 % .

مساوئ هذه المساحيق:

- زيادة درجة الحرارة فوق 1375 ْم قد يؤدي الى كسر القالب أو تشققه و اعطاء صبة ذات سطح خشن.
- عند الحاجة لتمدد عال يستخدم سائل السيليكا بتركيز عال فيؤدي ذلك الى زيادة كثافة المادة الكاسية و تقليل المسامية و ينتج صبات غير مكتملة بسبب بقاء الهواء لعدم تسربه من المسامات.
- تفاعل المسحوق مع الرطوبة في فترة التخزين تؤدي فقدان المسحوق للمقاومة و التمدد.

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

لماذا درسنا المسحوقين السابقين ؟

لأن معادن الصب تختلف ، فمنها ثمينة ومنها نصف ثمينة ، ومنها غير ثمينة .

درجة انصهار الثمينة تصل إلى 1100ْ. في حين أن غير الثمينة ونصف الثمينة درجة انصهارها أكبر من 1100 ْ ، وبالتالي فإن:

كل خليطة درجة انصهارها أكثر من 1100ْ لا يجوز صبها بالمسحوق الكاسي ذي الرابطة الجبسية ، لأن الجبس يتفتت في درجة حرارة أكبر من 1100 درجة مئوية.

وكل خليطة درجة انصهارها أقل من 1100 ْ نصبها في الكاسي ذي الرابطة الجبسية .

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

المساحيق الكاسية برابطة اتيل السيليكات:

- تتكون من مسحوق وسائل:
- يتألف **المسحوق** من:

~مادة مقاومة للحرارة (السيليكا وزجاج بأشكال مختلفة).

~أكسيد المغنيزيوم الكلسي و بعض الأكاسيد الأخرى.

~المادة الرابطة (تترا اتيل أورثو سيليكات).

- أما **السائل** فيمكن أن يكون محلول كحولي لهلام السيليكا.
- يمكن أن تكون هذه المساحيق بنظام سائلين الاول ايتيل السيليكات و الآخر محلول حمضي من الكحول الايتيلي.
- ويوجد نظام ثلاثي السوائل فالسائل الاول سيليكات غروية و الثاني اتيل السيليكات و الثالث كحول ايتيلي.

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

الخواص:

- قدرة على مقاومة درجات الحرارة العالية أكثر من المساحيق ذات الرابطة الفوسفاتية.
- مقاومتها للضغط منخفضة :1.5 Mpa ولزيادتها تغمر في الراتنج.
- التمدد التصلبي: يتراوح بين 0.4%و0.5%.
- التمدد الحراري: عند التسخين مابين 1000 ْ- ْ1177م يمكن الحصول على تمدد قدره 1.5-1.8%.
- من مساوئها أنها تحتاج الى عناية فائقة لأن مقاومتها ضعيفة.

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

- **الخلائط المعدنية الثمينة:**

1- خلائط أساسها الذهب. 2-خلائط أساسها البلاديوم.

- **الخلائط المعدنية غير الثمينة:**

1-خلائط أساسها النيكل. 2-خلائط أساسها الكوبالت.

3- التيتانيوم النقي وخلائطه.

- صب الخزف أو الزجاج
- و الجدول التالي يربط بعض أنواع المساحيق الكاسية بالخلائط التي تستخدم معها.

جامعة المنارة

الاسم التجاري	نوع الرابطة	الخلائط
Bella sun	فوسفاتية	جميع الخلائط
Bellastar XL	فوسفاتية	جميع الخلائط
Bellavest SH	فوسفاتية	جميع الخلائط
Bellavest T	فوسفاتية	جميع الخلائط
Auroplus	جبسية	المعادن الثمينة
Bellatherm	فوسفاتية	جميع الخلائط
Dentaurum Vest	فوسفاتية	الخلائط الثمينة
Castorit® all speed	فوسفاتية	الخلائط غير الثمينةً
IPS Empress	فوسفاتية	قوالب IPS Empress

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

www.stof.com.cn

سوائل مزج للمساحيق الكاسية:

BegoSol:

سوائل مزج لمواد الكسي من BEGO.

اعتمادا على الخليطة ومنطقةِ التطبيقِ، BegoSol® يُمْكِنُ أَنْ يُخْلَطَ بماء مُقَطَّرِ أَو ماءِ خالي من المعادن(الشوارد) إلى التركيزِ المطلوب.زيادة التركيز من BegoSol®HE or K، يؤدي الى زيادة التمدد للمادة الكاسية.

- **BegoSol® HE:**
- سائل مزج خاص لمواد الكسي Bellavest SHوBellavest T

نماذج من الكراسي:

- Bella sun(رابطة فوسفاتية)
- **الميزات** : Features
- مادة كسي للتيجان و الجسور مع وقت معالجة طويل حتى تحت تأثير بيئة حرارية عالية حوالي 3 د في درجة حرارة 30مئوية.
- كما أنها تمتاز بخصائص انسيابية ، و جميع استطبابات واستخدامات التيجان و الجسور ممكنة بوساطتها .
- دقة ملائمة عالية جداً و ذلك مع المعادن الثمينة و غير الثمينة ،
-)) Bego Sol.((و يتم التحكم بالتمدد بوساطة

سائل المزج:BegoSol

وقت العمل في درجة الحرارة 20: 7د .

وقت العمل في درجة الحرارة 30: 4د .

مدة التخزين : سنتين.

خصائص المادة بناءً على DIN EN ISO 9694:

- مع تركيز BegoSol 50% :
- بداية التصلب: 14 د .
- قوة الضغط: 7 Mpa .
- التمدد الحراري الخطي :1.32% .
- مع تركيز BegoSol 80% :
- بداية التصلب: 13 د .
- قوة الضغط: 7.5 Mpa .
- التمدد الحراري الخطي :1.36% .

- **Bellastar XL**: (رابطة فوسفاتية)
- و هو جيل جديد متعدد الاستعمالات ، و مقاوم للحرارة في أي مكان يوضع فيه ، ذو دقة عالية جداً لنتائج الصب المرافقة لاستخدامه.
- نموذج جديد لمواد الكسي ، ذو نعومة كبيرة .
- ذو قوام سيّال إلى كريمي و ذو خصائص انسياب مثالية .

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

- سائل المزج:BegoSol K
- نسبة المزج:25مل\100غ .
- زمن العمل في درجة 20\23 مئوية:3.5\3 .
- تركيز السائل للمعادن الثمينة:65%-80%.
- تركيز السائل للمعادن غير الثمينة:80%-100%.
- الاحماء:ممكن بالطريقة السريعة و التقليدية.
- قابل للتطبيق مع خلائط المعادن الثمينة و غير الثمينة.
- ذو تمدد موثوق و يتم التحكم به بوساطة منتج K((Bego Sol).

Bellastar

خصائص المادة بناءً علىDIN EN ISO 9694:

- <u>مع تركيز BegoSol k 70% :</u>
- بداية التصلب: 7.5 د .
- قوة الضغط: 5.5 Mpa .
- التمدد الحراري الخطي :0.9% .
- <u>مع تركيز BegoSol k 100% :</u>
- بداية التصلب: 7 د .
- قوة الضغط: 6 Mpa .
- التمدد الحراري الخطي :1.1% .

SH ((Bellavest)):(ذو رابطة فوسفاتية)

التعريف : مادة كسي عالية الدقة للتيجان و الجسور المصنوعة من المعادن الثمينة و غير الثمينة المعالجة بوساطة الصدمة الحرارية أو بالحرارة التقليدية .

و من السهل معالجتها بوساطة HE ((Bego Sol))، خالية من الغرافيت ، كما أنها ذات رابطة فوسفاتية ووقت معالجة 5 دقائق مع سطح صب ذو نعومة فائقة. قساوة ذات حدية ثابتة و مستقرة ، و من السهولة تفريغه .

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

Bellavest SH

خصائص المادة بناءً علىDIN EN ISO 9694:

- مع تركيز BegoSol 50% :
- بداية التصلب: 10.5 د .
- قوة الضغط: 4.2 Mpa .
- التمدد الحراري الخطي :0.8% .
- مع تركيز BegoSol 80% :
- بداية التصلب: 10 د .
- قوة الضغط: 5.1 Mpa .
- التمدد الحراري الخطي :0.9% .

- T((Bellavest)):(ذو رابطة فوسفاتية)
- مادة صب عالية الدقة لصب التيجان و الجسور خالية من الغرافيت تستخدم من أجل المعادن الثمينة و غير الثمينة . ثم تجريبها و اختبارها لمدى دقة الملائمة و المعالجة ذات حد ثابت و من السهل تفريغها و يمكن تسخينها فقط بالطريقة التقليدية .
- تستخدم لصب خلائط البلاديوم.
- **الخصائص الفيزيائية :**
- وقت المعالجة عند 20درجة مئوية حوالي 5 دقائق .
- عند27درجة مئوية حوالي 3 دقائق .
- التمدد الكامل باستخدام ((Bego Sol)) 100%حوالي 3% .

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

Bellavest **T**

خصائص المادة بناءً علىDIN EN ISO 9694:

- <u>مع تركيز BegoSol 90% :</u>
- بداية التصلب: 9.5 د .
- قوة الضغط: 10 Mpa .
- التمدد الحراري الخطي :1.2% .
- <u>مع تركيز BegoSol 50% :</u>
- بداية التصلب: 9.5 د .
- قوة الضغط: 7 Mpa .
- التمدد الحراري الخطي : 1.05 % .

- Auroplus(رابطة جبسية)
- التعريف : مادة كسي خالية من الغرافيت تستخدم من أجل الحشوات المصبوبة ، و التيجان و الجسور و الأجهزة الجزئية للمعادن الثمينة ذات (رابطة جبسية).
- تستخدم لصب خلائط البلاديوم.
- مادة كسي خاصة لتقنية الحشوة المصبوبة بالمشاركة مع سائل ((Bego Sol)) للمزج كما أنه مناسب أيضاً لجميع أنواع الأعمال المنجزة بوساطة المعادن الثمينة و خاصة صب السطوح الناعمة ، و هي ذات دقة ملائمة عالية و تؤمن حواف ثابتة . و من السهل تفريغها ، و خاصة عند مزجها مع الماء المقطر للإعداد للتسخين التقليدي .

- ((Bellatherm)) (رابطة فوسفاتية):
- التعريف : مادة كسي صلبة ذات رابطة فوسفاتية ، تعتبر مستقرة من حيث الأبعاد ، و لا تميل إلى الركود و هي مناسبة لدرجات التصلب العالية ، كما تقدم هذه المادة حواف ذات ثبات جيد ، بالإضافة إلى دقة ملائمة ممتازة ،و يمكن إزالتها من المواد المتصلبة بوساطة الماء الجاري .

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

- Dentaurum Vest (رابطة فوسفاتية):
- البيانات التقنية:
- نسبةِ المزج: 150غ : 38 ملي لتر
- وقتِ المزج: 60 ث تحت الضغط السلبي
- وقت العمل: 4 - 5 د وقت التصلب لطريقة الإحماء التقليديةِ 40 د
- التمدد الحراري: 1,16 %
- التمدد التصلبي: <0,10 %
- القوّة: 4,5 إم بي أي Mpa
- مادّة الكسي الخاصّةِ لخلائط المعدن الثمينِ
- التوفر:
- مسحوق 40 ×150غ=6 كيلوغرام
- السائلِ 1000 ملي لتر

دقة إعادةِ التفاصيل:

- دقة عالية في إعادةِ التفاصيل
- حبيبات المسحوق الناعمة وثبات الحرارة يُساعدُان في إنْتاج سطوح مصبوبة ناعمة جداً ونسخة طبق الأصل دقيقة للنموذج المشمع.
- dentaurum vest مادة كاسية ذات رابطة فوسفاتية مصمّم خصيصاً لجميع خلائط المعدن الثمينِ.
- هو يُمْكِنُ أَنْ يُستَعملَ لإنتاجِ:
- Inlays
- Onlays
- تيجان وحيدة
- جسور
- تيجان تليسكوبية
- تيجان مخروطية

الصدمة الحرارية:

- بغض النظر عن شروطِ المختبر النَتائِجُ التي ظهرت ثابتة عُموماً، التمدد الكليّ لمادّة الكسي تنتَجُ من التمدد التصلبي والحراري سوية.
- تم تقريباً بالكامل منع ردّ فعل التصلب. في هذه الحالةِ، مجموع التمدد يتحقق من التمدد الحراري,هذا يَعْني التأثيراتَ مثل درجات الحرارة المحيطة، المزج السريع ومواد التشميع المُخْتَلِفةِ (شمع، أكريليك)لا تأثيرَ لَها.
- النتيجة: نوعية إعادةَ التفاصيل وضبط الصدمة بشكل ممتاز

الإستخدام :

- فقط الذي يطَلبَه التقني في المزج:
- كمية كافية من المسحوق و السائل تَخْلطُ حتى تصبح بقوام الكريم مع شروط الصَبّ المثاليةِ.
- يَسْمحُ وقتُ العمل الكافي للكسي بشكل هادئ. حتى الكسي يكون بسيط.
- **الإحماء:**
- هو إختيارُي:
- استعمال المسرعِ أَو طريقة الاحماء التقليديةِ.
- **صحياً:**
- تفاد الأخطارَ غير ضروري
- تراكم الغبارِ المخفّضِ في مكان العملَ
- DentAurum vestمادّة كسي منخفضة الغبار.

:Castorit

تعليمات للاستعمال Castorit® all speed

نوع 1

- Castorit® all speed مادة كسي للتيجِان والجسورِ مناسبَ جداً لمتطلباتِ الاحماء السريع عند استخدام خلائط غير ثمينةَ.
- الفوائد الخاصّة لهذا الكاسيِ هي تمدد عامّ عالي وحرية اختيار الاحماء مسبقاً بدون خسارةِ نعومة سطحِ المرممة.
- وميزّة أخرى هي المجال العام للتطبيقاتِ.
- لأَخْذ الفائدةِ الكاملةِ العالية النوعيةِ للنَتائِجِ التي يُمْكِنُ أَنْ تُنجَزَ،يجب الاهتمام بالتعليمات السابقة

نسبة المزج:

Size 3 ring 150 g : 39 ml (Powder : Liquid)

Size 6 ring 300 g : 78 ml (Powder : Liquid)

زمن المزج : 60 ثانية.

زمن العمل عند درجة حرارة 20 مئوية: 6-7 د.

1- الطريقة السريعة للإحماء:

- تطبق فقط مع بوتقة معدنية فقط.
- زمن التصلب المثالي 20 د و الأعظمي 30د.
- توضع البوتقة في فرن محمى مسبقاً لدرجة الحرارة النهائية.

CoCr / NiCr: 900 °C – 950 °C/1652 – 1742 °F

Precious alloys: 700 °C – 750 °C / 1292 – 1382 °F

Precious porcelain fusing alloy: 800 °C – 850 °C / 1472 – 1562 °

زمن المحافظة على درجة الحرارة النهائية يعتمد على حجم البوتقة:

Size 1 and size 3 rings: minimum 40 minutes

Size 6 and size 9 rings: minimum 60 minutes

جامعة المنارة

MANARA UNIVERSITY

خصائص المادة(Castorit® all speed):

- وفقا لـ DIN EN ISO 9694
- زمن التصلب البدئي: 8 د.
- مقاومة الضغط: 9-11 Mpa.
- التمدد الحراري: 0,08%.
- التمدد التصلبي: 2,5%.

2-طريقة الاحماء التقليدية:

Hold at 250 °C / 482 °F for one hour.

According to the alloy, heat to a final temperature of 700 – 950 °C / 1292 – 1742 °F.

درجة الاحماء 5درجات كل دقيقة.

و المحافظة على درجة الحرارة يعتمد على حجم البوتقة تقريباً من 30-60 د .

IPS Empress Esthetic Speed Investment Material

- IPS Empress Esthetic line (رابطة فوسفاتية)
- مسحوق كاسي سريع ذو رابطة فوسفاتية تم تطويره خصيصا لقوالب IPS Empress التجميلية.هذه المادة تقدم نتائج دقيقة بالنسبة لنعومة السطوح(الطريقة المثلى لإتمام العمل بالنظام الاصلي)
- VIVADENT IVOCLAR

VIVADENT IVOCLAR

- **PCT®FlexVest** (رابطة فوسفاتية)
- **مسحوق كاسي** ذو رابطة فوسفاتية **للإحماء السريع و التقليدي.**
- ميزات الاستخدام:

1-زمن عمل يصل الى 8ساعات.

2-سهولة الاستخدام.

3-طريقتي احماء.

PCT®FlexVest

- الدقة:

1-تعطي قالب دقيق.

2-نعومة في سطوح الخليطة(المرممة).

3-زمن عمل اقل.

الثبات:

1-سهولة النزع.

2-ثبات الحواف

PCT®FlexVest

- ذو رابطة فوسفاتية.
- لكسي الخلائط الثمينة ونصف الثمينة.
- لكسي معادن الاساس في التيجان والجسور.
- يستخدم مع بوتقة معدنية.

CYCLARC من J.MORITA

- مع نظام CYCLARC من الممكن صب التيتانيوم النقي و خلائط التيتانيوم لجميع الاستخدامات في مجال تعويض الأسنان.
- ، مادّة الكسي Titavest نظام ألومينا- أكسيدِ المغنيزيوم له أهميةِ خاصة. يمزج مَع سائل خاصّ الذي فتُصبحُ المادّة مركب أساسي.
- Titavest CB يستخدم للتيجان و الجسور.
- Titavest ME and MZ تستخدم في تقنية النماذج المقاومة.

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

Trivest

- تعليمات استعمال Trivest
- مسحوق كاسي نوع I:
- يتميز بنسبة تمدد عالية، ودقة عالية وخالي مِنْ الجرافيتِ والجبس. هو يُناسبُ خصوصاً إلى المتطلبات التعويضية ذات النوعية العالية المصَنوعَة من معدن غيرِ ثمينِ.
- الدرجة العالية للسيطرةِ عل التمددِ التي يُمْكِنُ أَنْ تُنجَزَ بسائلِ المزج تَسْمحُ لها بملائمة ممتازة، حتى بسبائكِ المعدن غير الثمين المتداخلةِ.
- نسبة المزج:150غ مسحوق-33مل سائل مزج.
- زمن المزج:دقيقتين في جهاز تفريغ الهواء.

خصائص مادة Trivest
طبقاً ل DIN EN ISO 9694

- سائلِ المزج 100 %
- سيولة 185 – 195 مليمتر
- وقت التصلب الأولي 7 د و30ث.
- مقاومة الضغط:3-4 Mpa
- التمدد الحراري: 1.21 %
- التمدد التصلبي: 3.28 %

جامعة المنارة
MANARA UNIVERSITY

شكراً لإصغائكم

جامعة المنارة

MANARA UNIVERSITY