

FICHE DE PERFORMANCE

Inhibiteurs Passifs de Corrosion

Sikagard®-705 L / Sikagard®-706 Thixo

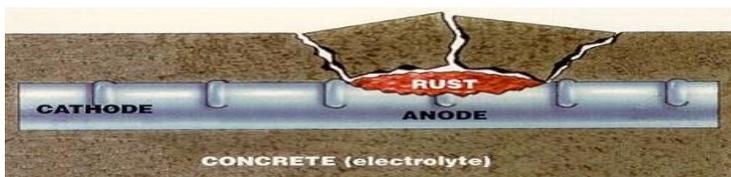
1 OBJECTIF

Cette fiche de performance décrit les performances des imprégnations hydrophobes à base de silane tels que **les Sikagard®-705 L** et **Sikagard®-706 Thixo** utilisées comme traitement inhibiteur passif de la corrosion pour le béton armé.

2 DESCRIPTION DU PROCESS D'INHIBITION

L'armature du béton armé commence à se corroder en présence d'eau et d'humidité lorsque la couche passive formée par le béton hautement alcalin environnant s'est rompue en raison de la carbonatation ou de la présence de chlorures.

Pour initier le processus électrochimique, quelques éléments doivent être présents tels que la perte de passivité (due à la carbonatation ou à la présence de chlorures), l'humidité et l'oxygène.



Les **Sikagard®-705 L/-706 Thixo** agissent comme inhibiteurs de corrosion passif en réduisant l'humidité autour des armatures du béton armé et donc en réduisant l'activité de la corrosion. En outre, ces imprégnations hydrophobes efficaces limiteront la pénétration d'ions chlorure dans la structure.

UTILISATIONS

Les **Sikagard®-705 L/-706 Thixo** sont recommandés pour l'inhibition passive de la corrosion des armatures du béton armé, du béton précontraint, préfabriqué, post-contraint, ou du béton dans les environnements marins ou dans le béton carbonaté. Les applications courantes concernent :

- Ponts exposés à des environnements agressifs (eau de mer, sels de déverglaçage, intempéries)
- Façades de bâtiments et balcons
- Garages de stationnement
- Piliers, pieux et structures de quai en béton
- Surfaces verticales, horizontales et aériennes
- Dans le cadre de l'approche système de Sika pour les bâtiments et le génie civil.

- Convient pour la protection contre toute pénétration (principe 1, méthode 1.1 de la norme EN 1504-9),
- Convient pour le contrôle de l'humidité (principe 2, méthode 2.1 de la norme EN 1504-9)
- Convient pour augmenter la résistivité (Principe 8, méthode 8.1 de la norme EN 1504-9)

CARACTÉRISTIQUES/ AVANTAGES

- Réduit considérablement la corrosion active des armatures du béton armé- causée par les chlorures et/ou la carbonatation, même dans le béton fissuré.
- Augmente la résistivité du béton armé.
- Améliore la durabilité du béton armé.
- Efficacité à long terme, pénétration en profondeur
- Ne nécessite pas la purge du béton contaminé.
- Repousse l'eau et les ions de chlorure.
- Respectueux de l'environnement.
- Ne contient pas de nitrite de calcium.
- Prêt à l'emploi et facilement applicable par pulvérisation ou au rouleau.
- Apporte des avantages supplémentaires lorsqu'il est utilisé avant les revêtements de protection dans les systèmes de restauration du béton.
- Ne constitue pas un pare-vapeur ; permet la diffusion de la vapeur d'eau.
- Efficacité prouvée en laboratoire (ASTM G109-07(2013)/ Essai de corrosion sur une poutre en béton fissurée) et sur le terrain.
- Augmente la résistance du béton aux cycles de gel et de dégel et aux sels de déverglaçage.

3 CARACTERISTIQUES

3.1 DONNEES

	Sikagard®-705 L	Sikagard®-706 Thixo
▪ Type de résine:	Alkylalkoxysilane	Alkylalkoxysilane
▪ Teneur en matière active:	~99%	~80%
▪ Aspect:	Liquide incolore à faible viscosité	Crème

3.2 DONNEES DE PERFORMANCE

	Sikagard®-705 L	Sikagard®-706 Thixo
▪ EN 1504-2	Profondeur de pénétration de la classe II (>10 mm) Taux de dessiccation de classe I Passe l'essai de perte de masse après cycles de gel/dégel en présence de sels de déverglaçage	
▪ Hydrofugation après une forte abrasion (Alberta B388 Type 1b)	73.1%	90.2%
▪ Transmission de la vapeur d'eau (Alberta B388 Type 1b):	75.3%	
▪ NCHRP 244:	Séries II - Chlorure absorbé: 95.5% Séries IV - Chlorure absorbé: 90.4%	Séries II - Chlorure absorbé: 84% Séries IV - Chlorure absorbé: 95%
▪ NT Build 515 (Effet de filtrage >60%)	Effet de filtrage FE ₂₅ : 0.71	Effet de filtrage FE ₂₅ : 0.68
▪ COV (ASTM D3960)	327 g/l	319 g/l

■ **Essais sur poutre en béton fissuré (ASTM G 109-07 (2013) modifié)¹**

20 cycles d'immersion/séchage : 2 semaines avec une solution de chlorure de sodium à 3,0% et 2 semaines de séchage à +23°C. Après le 20ème cycle, la concentration de la solution de chlorure de sodium a été augmentée à 5,0%.

Application avant fissuration - Mesure après 2,5 ans de cycles		
	Courant de corrosion en μA	Réduction de la corrosion
Non traité	81.9	
Sikagard®-705 L	6.9	92%
Application Après fissuration - Mesure après 2,5 ans de cycles		
	Courant de corrosion en μA	Réduction de la corrosion
Non traité	81.9	
Sikagard®-705 L	0.6	99%
Application Après fissuration et après l'initiation de la corrosion – Mesure après 2,5 ans de cycles		
	Courant de corrosion en μA	Réduction de la corrosion
Non traité	81.9	
Sikagard®-705 L	10.9	87%

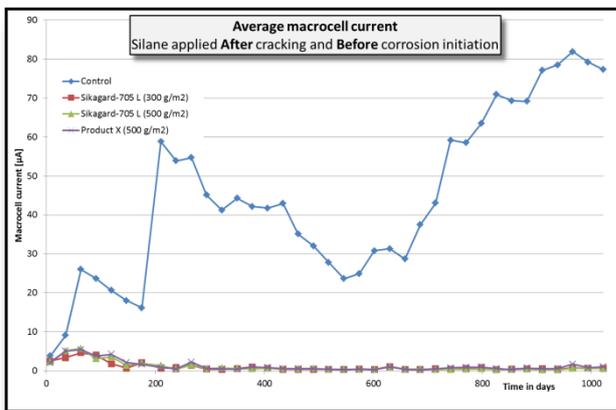


Figure 1: Mesure de la corrosion lorsque l'inhibiteur passif est appliqué une fois que les fissures sont apparues mais avant que la corrosion n'ait commencé.

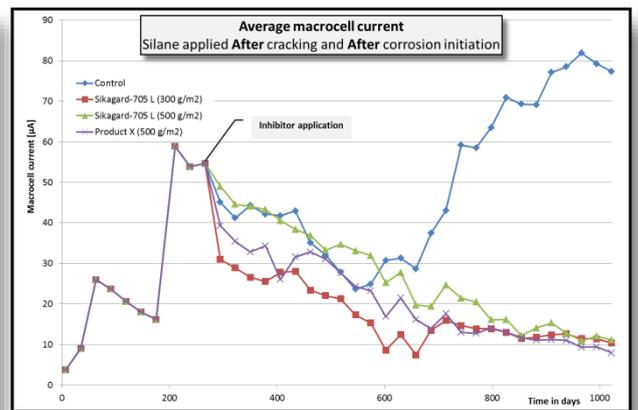


Figure 2: Mesure de la corrosion lorsque l'inhibiteur passif est appliqué sur les fissures après l'initiation de la corrosion

■ **Réduction de l'absorption des ions chlorure**

Comparé au béton non traité, le béton traité avec l'inhibiteur de corrosion passif liquide présente une absorption de chlorure significativement réduite (test réalisé à l'aide de différentes méthodes^{2,3}).

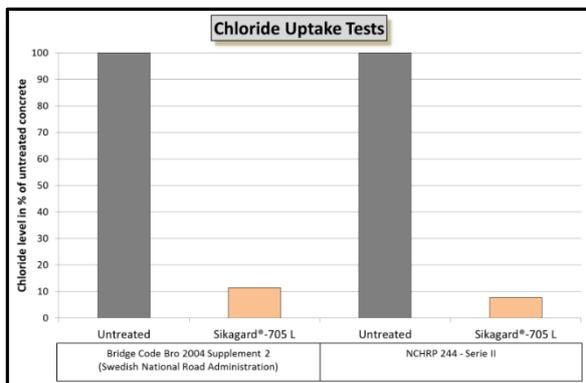


Figure 1: Essai d'absorption de chlorure avec un inhibiteur passif appliqué sous forme liquide

- ### Réduction de la pénétration de l'eau

Essai réalisé conformément à la norme européenne EN 13057:2002 modifiée (échantillon de 100 mm). Des mesures de l'absorption capillaire⁴ ont été effectuées après avoir retiré 1, 5 et 7 mm de la surface du béton afin d'évaluer la réduction de l'absorption d'eau en surface du béton.

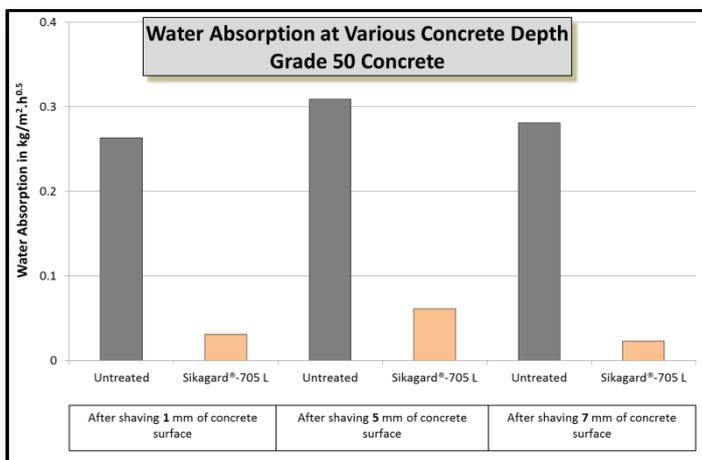


Figure 4: Absorption d'eau à différentes profondeurs dans le béton

- ### Profondeur de Pénétration^{5,6}

L'inhibiteur de corrosion passif **Sikagard®-705 L** est comparé à un produit similaire disponible sur le marché sur deux types de formules de E/C 0,45 et 0,70

Les résultats (figure 5) montrent clairement une meilleure pénétration du Sikagard®-705 L dans le béton testé lorsque la même consommation a été appliquée.

Des essais (voir figure 6) effectués sur du béton dense à différents âges et niveaux d'humidité dans le béton montrent néanmoins une bonne pénétration de l'inhibiteur de corrosion passif crème Sikagard®-706 Thixo indépendamment de l'âge et du niveau d'humidité.

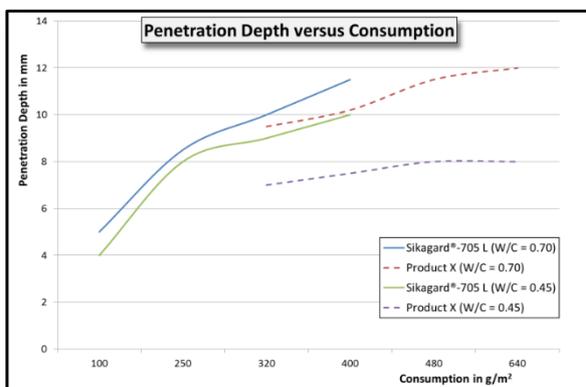


Figure 5: Profondeur de pénétration de l'inhibiteur de corrosion passif liquide en fonction de la consommation et de la qualité du béton

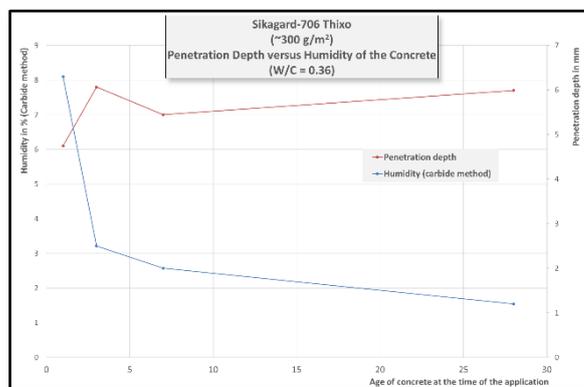


Figure 6: Profondeur de pénétration de l'inhibiteur passif de corrosion en crème en fonction de l'âge du béton et du taux d'humidité

■ Augmentation de la durabilité

Les imprégnations hydrophobes comme le Sikagard®-705 L ou le Sikagard®-706 Thixo peuvent augmenter la durabilité des bétons, comme cela a été étudié dans une thèse⁷ à l'Université de Cape Town, Afrique du Sud.

Le Sikagard-706 Thixo a été utilisé dans cette thèse pour étudier la prédiction de la durée de vie de différentes formules de béton - l'une d'entre elles étant présentée dans la figure 7 ci-dessous.

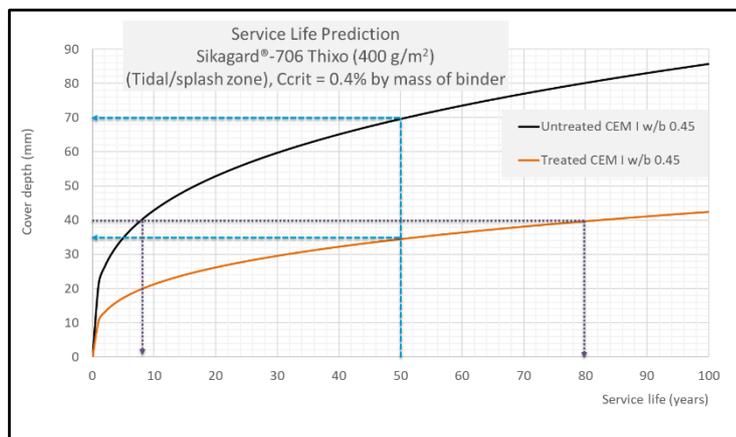


Figure 7: Prédiction de la durée de vie comparant le béton CEM I traité ou non traité avec une imprégnation hydrophobe en crème.

4 LIMITATIONS

- Ne pas appliquer Sikagard®-705 L ou Sikagard®-706 Thixo sur des substrats humides ou mouillés (la pénétration en sera réduite).
- Ne pas appliquer si de la pluie est prévue dans les quatre heures suivant l'application, ou si des vents forts ou d'autres conditions empêchent une bonne application.
- Pour des informations plus détaillées, se référer à la notice Produit du Sikagard®-705 L ou du Sikagard®-706 Thixo.
- Pour les informations relatives à l'application, se référer à la méthodologie d'application correspondante.

5 BIBLIOGRAPHIE

- 1] Internal Sika Report V2 – Corrosion tests on cracked concrete beams – Adapted from ASTM G109, July-2018
- 2] SP report (Sweden) – Testing of products for the protection of concrete structures – According to instructions in Bridge Code “Bro 2002”, 2005 May-09, Ref: F507580 B rev
- 3] TESTECH SDN. BHD. Chloride uptake reaction test as per NCHRP 244 – Series II, 2009 Feb-28
- 4] SETSCO SERVICES PTE. LTD.; Performance assessment of Sikagard-705 L, water uptake adopted from BS EN 13057; 2007 Sept-05
- 5] Curve prepared from internal non dated data
- 6] Curve extracted from data of Internal technical article – Application Optimisation – Sikagard-706 Thixo; June 2021
- 7] H. Sohawon thesis, Service life extension of reinforced concrete structures using hydrophobic impregnation, University of Cape Town, South Africa, 2018 August-26

6 MENTION LÉGALE

Les informations, et en particulier les recommandations concernant les modalités d'application et d'utilisation finale des produits Sika sont fournies en toute bonne foi et se fondent sur la connaissance et l'expérience que Sika a acquise à ce jour de ses produits lorsqu'ils ont été convenablement stockés, manipulés et appliqués dans des conditions normales, conformément aux recommandations de Sika. En pratique, les différences entre matériaux, substrats et conditions spécifiques sur site sont telles que ces informations ou recommandations écrites, ou autre conseil donné, n'impliquent aucune garantie de qualité marchande autre que la garantie légale contre les vices cachés, ni aucune garantie de conformité à un usage particulier. L'utilisateur du produit doit vérifier par un essai sur site l'adaptation du produit à l'application et à l'objectif envisagés. Sika se réserve le droit de modifier les propriétés de ses produits. Notre responsabilité ne saurait d'aucune manière être engagée dans l'hypothèse d'une application non conforme à nos renseignements. Les droits de propriété détenus par des tiers doivent impérativement être respectés. Toutes les commandes sont soumises à nos conditions générales de vente et de livraison en vigueur. Les utilisateurs doivent impérativement consulter la version la plus récente de la Notice Produit correspondant au produit concerné, qui leur sera remise sur demande.

Sika France SAS
84 Rue Edouard vaillant
93350 Le Bourget
France
www.Sika.fr

Fiche de Performance
Inhibiteurs Passifs de corrosion Sikagard®-705 L / -706
Thixo
2023_04, V-3

Sika France S.A.S.