

シリカホワイト塩化物浸透試験に関する報告書

 **SILICA JAPAN Inc.**
SILICA シリカジャパン 株式会社

SILICA WHITE

国土交通省 NETIS 登録番号 HK-060017-A
北海道新技術情報提供システム 登録番号 20053001

 **株式会社 プロダクト技研**
PRODUCT GIKEN

シリカホワイト塩化物浸透試験報告書

1. 試験概要

報告書作成日 平成 26 年 12 月 6 日

報告書担当 亀山 剛

依頼者 シリカジャパン研究所
北海道石狩市緑苑台東 3 条 1 丁目 52

試験目的 シリカホワイト添加コンクリートの塩化物浸透阻害性を確認するために、
シリカホワイト添加及び未添加コンクリートの試験体に対し塩化物浸透促進(乾湿)を行い、塩化物イオン量の測定を実施し浸透阻害性を確認する。

試験場所 株式会社 プロダクト技研
新潟市江南区曙町 2 丁目 8 番 19 号

試験期間 平成 26 年 4 月 1 日～平成 25 年 12 月 3 日

試験体作成	平成 26 年 4 月 28 日 (試験依頼者作成・依頼者申告に基づく)
試験体搬入	平成 26 年 5 月 21 日(材齢 23 日)
圧縮強度試験	平成 26 年 5 月 26 日(材齢 28 日)
塩化物浸透促進	平成 26 年 6 月 2 日(材齢 35 日 / 浸漬 0 日) 平成 26 年 11 月 17 日(材齢 203 日 / 浸漬 168 日)
試料採取	平成 26 年 6 月 2 日(材齢 35 日 / 浸漬 0 日) 平成 26 年 6 月 30 日(材齢 66 日 / 浸漬 28 日) 平成 26 年 7 月 30 日(材齢 93 日 / 浸漬 58 日) 平成 26 年 11 月 17 日(材齢 203 日 / 浸漬 168 日)

試験項目

①JIS A 1108

コンクリートの圧縮強度試験

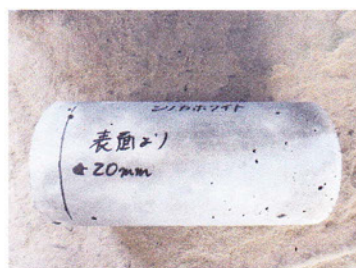
②JIS A 1154:2012 付属書 1

硬化コンクリート中に含まれる塩化物イオンの試験

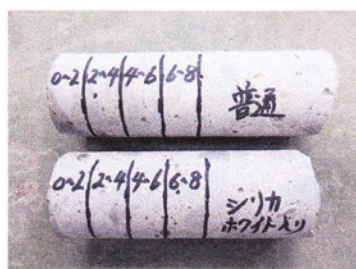
2. 塩化物浸透促進方法及び資料採取方法

シリカホワイト添加コンクリートの塩化物浸透阻害性を確認するために、添加コンクリート・未添加コンクリートの試験体を作成し塩化物浸透促進を行う。

円柱($\phi 100\text{mm} \times 200\text{mm}$) 試験体を用い、塩化物イオン濃度 5%試験水へ試験体の表面 2cm を 3 時間浸水、乾燥機 (110℃) 3 時間、期中養生 (20℃湿度 60%) 6 日を 1 サイクルとし 6 ヶ月間 促進試験を実施した。



試験体から中心部 $\phi 50\text{mm}$ のコアを抜き取り、各試料を表面から 0mm ~ 20mm/20mm ~ 40mm/40mm ~ 60mm/60mm ~ 80mm までの範囲とし試験を行った。



3. 試験結果

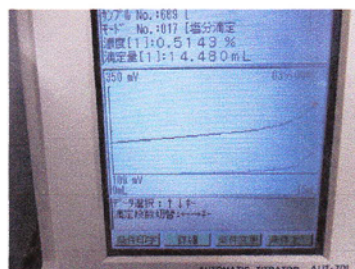
(1). 圧縮強度試験 (JIS A 1108)

採取日：平成 26 年 4 月 28 日 配合：40-8-20N (標準養生)

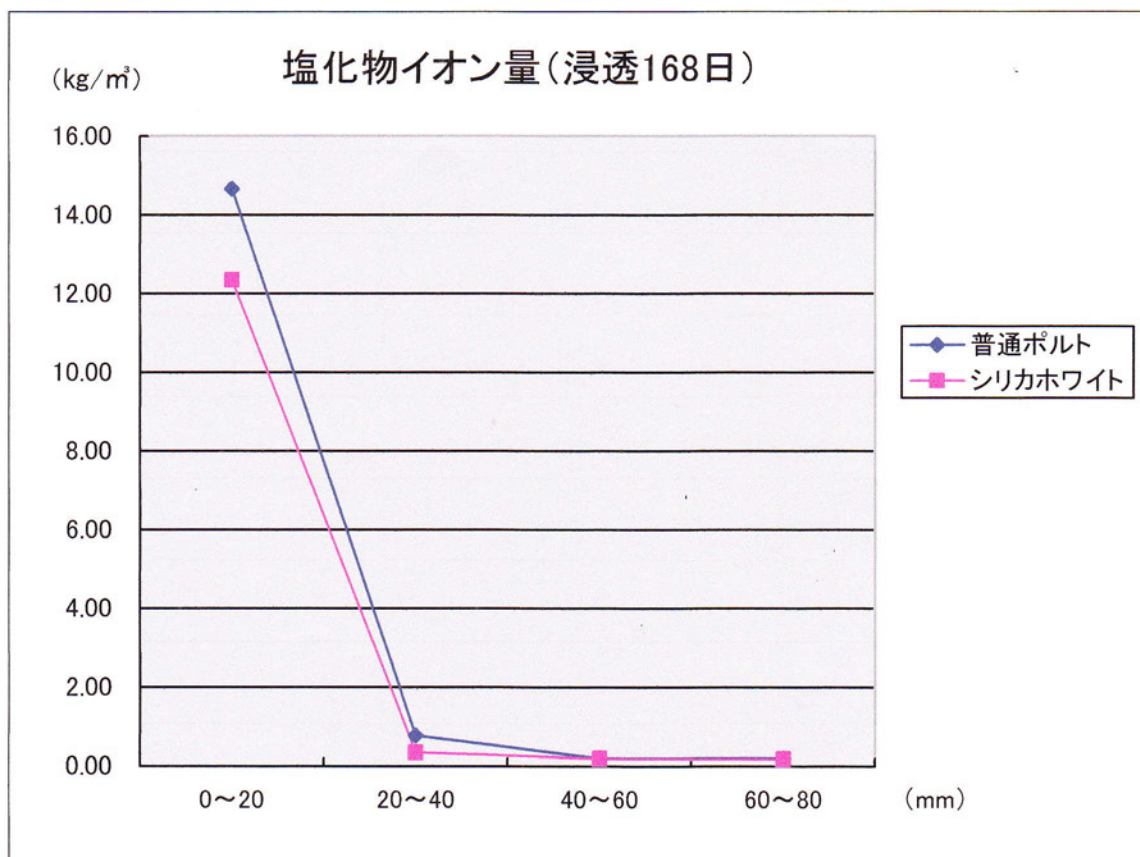
試験年月日	平成 26 年 5 月 26 日 (材齢 28 日)		
供試体の番号	1 / 3	2 / 3	3 / 3
供試体の直径 (mm)	100.0	100.0	100.0
最大荷重 (N)	391000	397000	399000
圧縮強度 (N/m ²)	49.8	50.5	50.8
平均値 (N/m ²)	50.4		
見掛け密度 (kg/m ³)	2400	2400	2400

(2). 硬化コンクリート中に含まれる塩化物イオンの試験 (JIS A 1154:2012 付属書 1)

試料の名称・記号 (mm)		コンクリートの 単位容積質量 (kg/m ³)	塩化物イオン濃度 (%)			塩化物 イオン量 (kg/m ³)
		JISA1107	①	②	平均	
普通ポルト (28 日後)	0～20	2390	0.208	0.211	0.21	5.02
	20～40		0.015	0.016	0.02	0.38
	40～60		0.009	0.008	0.01	0.22
	60～80		0.008	0.007	0.01	0.19
シリカ ホワイト (28 日後)	0～20	2390	0.126	0.122	0.12	2.96
	20～40		0.010	0.009	0.01	0.24
	40～60		0.007	0.007	0.01	0.17
	60～80		0.007	0.007	0.01	0.17
普通ポルト (56 日後)	0～20	2390	0.271	0.269	0.27	6.45
	20～40		0.015	0.016	0.02	0.38
	40～60		0.008	0.007	0.01	0.19
	60～80		0.007	0.007	0.01	0.17
シリカ ホワイト (56 日後)	0～20	2390	0.185	0.186	0.19	4.45
	20～40		0.013	0.012	0.01	0.31
	40～60		0.008	0.008	0.01	0.19
	60～80		0.007	0.007	0.01	0.17
普通ポルト (168 日後)	0～20	2390	0.608	0.618	0.61	14.65
	20～40		0.032	0.031	0.03	0.76
	40～60		0.008	0.008	0.01	0.19
	60～80		0.008	0.007	0.01	0.19
シリカ ホワイト (168 日後)	0～20	2390	0.518	0.514	0.52	12.33
	20～40		0.014	0.013	0.01	0.33
	40～60		0.008	0.007	0.01	0.19
	60～80		0.006	0.007	0.01	0.17



試験結果グラフ



4. まとめ

浸透試験 168 日のシリカホワイト混入コンクリートは未混入コンクリートと比べて表面から 0mm・20mm で 15.8% 20mm・40mm で 56.5%の塩化物イオン浸透阻害効果が認められた。(依頼者提供試験体)

5. 追記

この試験報告書に記載数値は、完全に管理された試験場で行った試験数値であり、すべての条件下で性能を保証した物ではありません。

試験証明書

依頼者名 シリカジャパン有限会社
所在地 北海道石狩市緑苑台東3条1丁目52

工事名 : シリカホワイト塩化物浸透試験

試料の採取方法 : コア 2)

試料の名称・記号 : 普通ポルトランド、シリカホワイト混入

(各 0~20、20~40、40~60、60~80 mm)

試料の採取年月日 : 平成26年6月30日、平成26年7月30日、平成26年11月17日

構造物に用いたセメントの種類 : N

粗骨材の最大寸法 : 20mm

(試料に関する情報は依頼者によって示された情報を記載している)

試料の調整方法 JIS A 1154 : 2012 附属書 1 による

分析方法 JIS A 1154 : 2012 (硬化コンクリート中に含まれる塩化物イオンの試験方法)
9. 塩化物イオン電極を用いた電位差滴定法

電位差滴定装置名 自動滴定装置 AUT-701、滴定ビュレット ABT-7、比較電極 HS-305DS
塩化物イオン電極 CL-125B (東亜ディーケーケー株式会社)

使用した電子天秤 PB403-S (410g-0.001g) メトラー・トレド (JCSS校正/国際MRA)

滴定試薬 硝酸銀溶液 0.1mol/l 及び所定の濃度に希釈 (和光純薬工業株式会社)

分析年月日 : 平成26年7月2日、平成26年8月1日、平成26年11月25日

分析数量 : 塩化物量試験 24試料

- 1) 上記試験品は、依頼者により試験実施場所へ持ち込まれたものである。
- 2) 当試験場へ持ち込まれた時の形態を表記したものである。
- 3) 自動滴定装置、計量器及び滴定試薬は分析に関連するもので、試験証明書の一部ではない。

試験結果は上記に示すとおりであることを証明します

平成26年12月3日

新潟県新潟市江南区曙町2丁目8番19号

株式会社プロダクト技研

研究開発部長 杉崎雅則