

معرفی محصولات پیان سیمان

م. ا. د. د. و. ا. س. ت. ح. ک. ا. م.





شرکت سیمان هرمزگان با سابقه سه دهه فعالیت در صنعت سیمان، یکی از شرکت‌های شناخته شده در تولید محصولات سیمانی بخصوص در اقلیم جنوب کشور است. این شرکت به دلیل تولید محصولات متنوع و باکیفیت و فرایندهای فروش داخلی و صادراتی شفاف به عنوان یکی از بهترین شرکت‌های سیمانی کشور شناخته شده است. سیمان هرمزگان محصولات زیر را روانه بازار می‌کند:

در این کارخانه مواد اولیه به صورت خشک و به طور مناسب مخلوط و آسیاب می‌شوند. به این دلیل، ترکیبی همگن به دست می‌آید. کلینکر سیمان پرتلند، ماده‌ای هیدرولیکی است که مطابق با استاندارد، دو سوم وزن آن شامل کلسیم سیلیکات‌ها ($2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ و $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) و باقی‌مانده آن از ترکیبات آلومینیوم و آهن شامل فازهای کلینکر و ترکیبات دیگر است. نسبت وزنی CaO/SiO_2 نباید از ۲/۰ کمتر باشد. میزان منیزیم اکسید (MgO) نباید از ۵/۰ درصد وزنی بیش‌تر باشد. شرکت سیمان هرمزگان برای ساخت انواع سیمان‌های تولیدی خود و نیز بر حسب نیاز مشتریان جهت عرضه کلینکر به بازارهای داخلی و بین‌المللی، توان تولید کلینکر سیمان پرتلند با ویژگی‌های متنوعی در چارچوب استاندارد را دارد. میانگین ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی نمونه کلینکر سیمان پرتلند تولید شده به شرح جدول (۱) است.

۱- محصولات تولیدی شرکت سیمان هرمزگان

۱-۱- کلینکر سیمان پرتلند

(Portland cement clinker)

مطابق با استاندارد ملی ۳۸۹ و ۱۷۵۱۸-۱، کلینکر سیمان پرتلند فرآورده‌ای است مرکب که به طور عمده از کلسیم سیلیکات‌ها و کلسیم آلومینات‌ها تشکیل شده و از واکنش حرارتی-شیمیایی مواد آهکی و رسی در کوره سیمان تا دمای معین به دست می‌آید.

کلینکر سیمان پرتلند توسط هم‌جوشی مخلوطی از مواد اولیه شامل اکسیدهایی که به طور معمول SiO_2 ، CaO ، Al_2O_3 و Fe_2O_3 و مقادیر کمی از دیگر مواد ساخته می‌شود. برای تولید کلینکر سیمان پرتلند،

۱-۲- سیمان پرتلند

(Portland cement)

چسباندهای آبی که از پودر کردن همزمان کلینکر سیمان پرتلند همراه با مقدار مناسبی سنگ گچ در آسیاب به دست می‌آید، سیمان پرتلند نامیده می‌شود. سیمان پرتلند مطابق با ویژگی‌های تعیین شده استاندارد در مجاورت آب و در اثر واکنش‌های هیدراته شدن، گرما ایجاد می‌کند و خمیر حاصل گیرش یافته و با گذشت زمان سخت می‌شود و در شرایط محیطی مناسب، مقاومت پایداری را کسب می‌کند. چنانچه این سیمان با آب و سنگ‌دانه‌های مناسب، پیمانه و مخلوط شود، ملات یا بتن با کارایی و روانی مطلوب ایجاد می‌کند که با گذشت زمان مقاومت‌های معینی را کسب می‌کند و ثبات حجمی خود را نیز در زمان‌های طولانی حفظ می‌کند و در رویارویی با شرایط محیطی از دوام کافی برخوردار است.

سیمان پرتلند نوع یک (پ ۱): برای کاربردهای عمومی است و هنگامی مصرف می‌شود که مشخصات ویژه‌ای مطابق آنچه که برای دیگر انواع سیمان مشخص شده است، مورد نیاز نباشد.

سیمان پرتلند نوع دو (پ ۲): برای کاربردهای عمومی است؛ به ویژه در مواردی که گرمای هیدراته شدن متوسط و مقاومت شیمیایی متوسط همزمان در برابر یون‌های کلرید و سولفات‌ها مورد نظر است.

شرکت سیمان هرمزگان در حال حاضر چهار نوع سیمان پرتلند غیرآمیخته از نوع ۱ و ۲ با رده‌های مقاومتی ۳۲/۵ و ۴۲/۵ تولید می‌کند. جداول ۲ تا ۵ میانگین ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی این ۴ نوع سیمان را نشان می‌دهد.



۱-۳- سیمان آمیخته هیدرولیکی

(Blended hydraulic cement)

چسباندهای است که از ترکیب همزمان سرباره کوره بلند، پوزولان، سنگ آهک، دوده سیلیس، خاکستر بادی، رس یا شیل پخته شده یا مخلوطی از آن‌ها با کلینکر سیمان پرتلند و سنگ گچ به دست می‌آید.

۱-۳-۱ سیمان مرکب

(Composite cement)

نوعی سیمان آمیخته هیدرولیکی که شامل کلینکر سیمان پرتلند و سنگ گچ با مخلوطی از دو یا چند نوع مواد جایگزین مختلف، مانند سرباره، پوزولان، سنگ آهک و سایر مواد مجاز است. جداول ۶ تا ۸ حاوی میانگین ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی ۳ نوع از سیمان‌های مرکب تولیدی شرکت است.

از مهم‌ترین مزایای سیمان‌های مرکب تولید شده در سیمان هرمزگان، به دلیل استفاده از مواد معدنی مرغوب با درصد مناسب و بهینه، و از جنبه‌های مورد نظر تولید کننده، مصرف کننده و همچنین محیط زیست می‌توان موارد زیر را برشمرد.

- بهبود خواص بتن تازه مانند کارایی و پمپ‌پذیری
- افزایش مقاومت بتن
- مقاومت در برابر عوامل شیمیایی و حفاظت از میلگردها
- کاهش میزان و سرعت تولید حرارت هیدراته شدن
- افزایش دوام بتن در شرایط محیطی خلیج فارس و کاربرد موفقیت آمیز آن در ابنیه‌ی ساحلی و دریایی
- افزایش دوام بتن در برابر سیکل‌های یخبندان و ذوب شدن
- جلوگیری از واکنش‌های مخرب سنگ‌دانه‌های واکنش‌زا (واکنش قلیایی - سیلیسی)
- افزایش دوام بتن در شرایط محیطی مهاجم در برابر یون‌های سولفات و کلر
- افزایش قابل توجه دوام بتن‌های در معرض آب خلیج فارس
- افزایش مقاومت الکتریکی بتن نسبت به بتن کنترلی
- بهبود خواص دوامی بتن در آزمایش‌های RCMT و RCPT
- کاهش قابل توجه ترک خوردگی‌های بتن
- صرفه‌جویی در مصرف انرژی الکتریکی
- کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی
- بهبود مصرف منابع طبیعی در فرآیند تولید سیمان
- کاهش آلاینده‌ها و انتشار گازهای گلخانه‌ای



۲- مواد اولیه و افزودنی های مورد استفاده

در سیمان هرمزگان

۲-۱- مواد اولیه

مواد اولیه مورد استفاده برای تولید کلینکر در کارخانه سیمان هرمزگان سنگ آهک و مارل می باشد که با کیفیت مناسب و ذخایر کافی از معادن تملیکی کارخانه تامین می گردد.

۲-۲- مواد افزودنی

۲-۲-۱ سنگ گچ (Gypsum)

سنگ گچ که مطابق با استاندارد از اجزای فرعی افزودنی به انواع سیمان است، در کارخانه سیمان هرمزگان از معدن سنگ گچ تحت مالکیت شرکت برداشت می شود. این معدن دارای کیفیت مطلوب و ذخایر مناسب است.

۲-۲-۲ سرباره دانه ای کوره بلند آهن گدازی

(Granulated blast furnace slag)

سرباره دانه ای کوره بلند آهن گدازی با سردکردن سریع سرباره مذاب با ترکیب مناسب مانند سنگ آهن، در کوره بلند آهن گدازی تهیه می شود و حداقل دو سوم وزن آن شیشه ای (بی شکل) است و هنگامی که به طور مناسب فعال شود، دارای خواص هیدرولیکی می شود.

حداقل دو سوم وزن سرباره دانه ای کوره بلند آهن گدازی از کلسیم اکسید (CaO)، منیزیم اکسید (MgO) و سیلیسیم اکسید (SiO_2) تشکیل شده است. سایر وزن آن شامل آلومینیوم اکسید (Al_2O_3) همراه با مقادیر کمی از ترکیبات دیگر است. نسبت وزنی $(\text{CaO} + \text{MgO})/(\text{SiO}_2)$ باید بیش تر از ۱/۰ باشد.

سرباره مورد مصرف در سیمان هرمزگان از محصولات فرعی کوره بلند کارخانه فولاد زرند کرمان تامین می شود.

۲-۲-۳ پوزولان طبیعی

(Natural pozzolana)

پوزولان های طبیعی، به طور معمول موادی با منشاء آتشفشانی یا سنگ های رسوبی با ترکیب مناسب شیمیایی و کانی شناختی هستند. مواد پوزولانی، مواد طبیعی سیلیسی آلومینیایی هستند که در هنگام مخلوط شدن با آب به تنهایی سخت نمی شوند اما هنگامی که آسیاب و نرم می شوند، همراه با آب در دمای طبیعی محیط با کلسیم هیدروکسید (Ca(OH)_2) واکنش می دهند و ترکیبات کلسیم آلومینات و کلسیم سیلیکات تولید می کنند. این ترکیبات مشابه ترکیباتی هستند که در سخت شدن مواد هیدرولیکی تشکیل می شوند. پوزولان ها به طور عمده از سیلیسم دی اکسید واکنش زا و آلومینیوم اکسید تشکیل شده اند و سایر ترکیبات آن ها شامل آهن (III) اکسید و دیگر اکسیدها می باشند. نسبت کلسیم اکسید واکنش زا در سخت شدن به طور نسبی ناچیز است. میزان سیلیسم دی اکسید واکنش زا نباید کم تر از ۲۵/۰ درصد وزنی باشد. پوزولان مورد استفاده در سیمان هرمزگان از پوزولان های طبیعی با منشاء آتشفشانی در استان کرمان است.

جدول (۲) ویژگی های فیزیکی و شیمیایی
نمونه سیمان پرتلند نوع ۱ رده مقاومتی ۴۲/۵

QUALITY CERTIFICATE

SPECIFICATION :PORTLAND CEMENT Type I 42.5

PRODUCT DATE :average

CHEMICAL COMPOSITION :

	Chloride	%Cl	0.028
	Insoluble Residue	%I.R.	0.54
Silicon Dioxide	%SiO ₂	21.37	
Aluminium Oxide	%Al ₂ O ₃	4.80	
Ferric Oxide	%Fe ₂ O ₃	3.75	
Calcium Oxide	%CaO	63.42	
Magnesium Oxide	%MgO	1.92	
Sulfur Trioxide	%SO ₃	1.72	
Potassium Oxide	%K ₂ O	0.65	
Sodium Oxide	%Na ₂ O	0.44	
Loss on Ignition	%L.O.I	2.13	
	Lime Saturation Factor	(LSF)	93.4
	Silica Module	(SiM)	2.50
	Almina Module	(AlM)	1.28
	Tricalcium Silicate	% C ₃ S	53.26
	Dicalcium Silicate	% C ₂ S	21.09
	Tricalcium Aluminate	% C ₃ A	6.38
	Tetracalcium Alumino Ferrit	%C ₄ AF	11.41

PHYSICAL PROPERTIES:

Fineness	Mesh 170	%	3.4
	Blaine test	(kg/m ²)	325
Autoclave expansion		(%)	0.05
Setting time	Initial	(minute)	157
	Final	(minute)	207
Compressive Strength	After 2 days	(MPa)	23.1
	After 3 days	(MPa)	—
	After 7 days	(MPa)	—
	Aftre 28 days	(MPa)	46.2

REMARKS:

LSF=100*CaO/(2.8*SiO2+1.18*Al2O3+0.65*Fe2O3)

C3S=4.071*CaO-7.6*SiO2-6.718*Al2O3-1.43*Fe2O3-2.852*SO3

جدول (۱) ویژگی های فیزیکی و شیمیایی
نمونه کلینکر سیمان پرتلند

Quality Certificate

SPECIFICATION : PORTLAND CEMENT CLINKER

PRODUCT DATE :AVERAGE

Chemical Composition :

Silicon Dioxide	%SiO ₂	21.52	Chloride	%Cl	0.019
Aluminium Oxide	%Al ₂ O ₃	4.89	Free Lime	% Free CaO	0.90
Ferric Oxide	%Fe ₂ O ₃	3.94	Lime Saturation Factor	(LSF)	94.5
Calcium Oxide	%CaO	64.79	Silica Module	(SiM)	2.44
Magnesium Oxide	%MgO	2.00	Almina Module	(AlM)	1.24
Sulfur Trioxide	%SO ₃	1.09	Tricalcium Silicate	% C ₃ S	58.61
Potassium Oxide	%K ₂ O	0.62	Dicalcium Silicate	% C ₂ S	17.48
Sodium Oxide	%Na ₂ O	0.45	Tricalcium Aluminate	% C ₃ A	6.29
Loss on Ignition	%L.O.I	0.30	Tetracalcium Alumino Ferrit	%C ₄ AF	11.99

Pysical properties :

Litric weight(g/L): 1400-1200

Remarks:

LSF=100*CaO/(2.8*SiO2+1.18*Al2O3+0.65*Fe2O3)

C3S=4.071*CaO-7.6*SiO2-6.718*Al2O3-1.43*Fe2O3-2.852*SO3



جدول (۴) ویژگی های فیزیکی و شیمیایی
نمونه سیمان پرتلند نوع ۱ رده مقاومتی ۳۲/۵

Quality Certificate

SPECIFICATION :PORTLAND CEMENT Type I 32.5

PRODUCT DATE :average

Chemical Composition :

			Chloride	%Cl	0.038
Silicon Dioxide	%SiO ₂	21.32	Insoluble Residue	%I.R.	0.50
Aluminium Oxide	%Al ₂ O ₃	4.97	Free Lime	% Free CaO	0.84
Ferric Oxide	%Fe ₂ O ₃	3.75	Lime Saturation Factor	(LSF)	92.8
Calcium Oxide	%CaO	63.10	Silica Module	(SiM)	2.44
Magnesium Oxide	%MgO	1.95	Almina Module	(AlM)	1.33
Sulfur Trioxide	%SO ₃	1.89	Tricalcium Silicate	% C ₃ S	50.71
Potassium Oxide	%K ₂ O	0.65	Dicalcium Silicate	% C ₂ S	22.87
Sodium Oxide	%Na ₂ O	0.45	Tricalcium Aluminate	% C ₃ A	6.83
Loss on Ignition	%L.O.I	1.95	Tetracalcium Alumino Ferrit	%C ₄ AF	11.41

Physical properties:

Fineness	Mesh 170	%	6.0
	Blaine test	(kg/m ²)	300
Autoclave expansion		(%)	0.04
Setting time	Initial	(minute)	160
	Final	(minute)	210
Compressive Strength	After 2 days	(MPa)	—
	After 3 days	(MPa)	—
	After 7 days	(MPa)	27.0
	After 28 days	(MPa)	39.0

Remarks:

$LSF=100 \cdot CaO / (2.8 \cdot SiO_2 + 1.18 \cdot Al_2O_3 + 0.65 \cdot Fe_2O_3)$

$C_3S=4.071 \cdot CaO - 7.6 \cdot SiO_2 - 6.718 \cdot Al_2O_3 - 1.43 \cdot Fe_2O_3 - 2.852 \cdot SO_3$

جدول (۳) ویژگی های فیزیکی و شیمیایی
نمونه سیمان پرتلند نوع ۲ رده مقاومتی ۴۲/۵

Quality Certificate

SPECIFICATION :PORTLAND CEMENT Type II 42.5

PRODUCT DATE :average

Chemical Composition :

			Chloride	%Cl	0.030
Silicon Dioxide	%SiO ₂	21.14	Insoluble Residue	%I.R.	0.55
Aluminium Oxide	%Al ₂ O ₃	4.80	Free Lime	% Free CaO	0.80
Ferric Oxide	%Fe ₂ O ₃	3.90	Lime Saturation Factor	(LSF)	93.8
Calcium Oxide	%CaO	63.22	Silica Module	(SiM)	2.43
Magnesium Oxide	%MgO	1.86	Almina Module	(AlM)	1.23
Sulfur Trioxide	%SO ₃	1.90	Tricalcium Silicate	% C ₃ S	53.46
Potassium Oxide	%K ₂ O	0.60	Dicalcium Silicate	% C ₂ S	20.28
Sodium Oxide	%Na ₂ O	0.41	Tricalcium Aluminate	% C ₃ A	6.12
Loss on Ignition	%L.O.I	2.15	Tetracalcium Alumino Ferrit	%C ₄ AF	11.87

Physical properties:

Fineness	Mesh 170	%	2.9
	Blaine test	(kg/m ²)	330
Autoclave expansion		(%)	0.04
Setting time	Initial	(minute)	160
	Final	(minute)	200
Compressive Strength	After 2 days	(MPa)	23.5
	After 3 days	(MPa)	—
	After 7 days	(MPa)	—
	After 28 days	(MPa)	48.8

Remarks:

$LSF=100 \cdot CaO / (2.8 \cdot SiO_2 + 1.18 \cdot Al_2O_3 + 0.65 \cdot Fe_2O_3)$

$C_3S=4.071 \cdot CaO - 7.6 \cdot SiO_2 - 6.718 \cdot Al_2O_3 - 1.43 \cdot Fe_2O_3 - 2.852 \cdot SO_3$



جدول (۶)

ویژگی های فیزیکی و شیمیایی نمونه سیمان پرتلند مرکب

Quality Certificate

SPECIFICATION :CEM II/A-M32.5- R

PRODUCT DATE :average

Chemical Composition :

	Chloride	%Cl	0.038
Silicon Dioxide %SiO ₂	Insoluble Residue	%I.R.	0.74
Aluminium Oxide %Al ₂ O ₃	Free Lime	% Free CaO	1.01
Ferric Oxide %Fe ₂ O ₃	Lime Saturation Factor (LSF)		90.7
Calcium Oxide %CaO	Silica Module (SiM)		2.45
Magnesium Oxide %MgO	Almina Module (AlM)		1.34
Sulfur Trioxide %SO ₃	Tricalcium Silicate	% C ₃ S	45.11
Potassium Oxide %K ₂ O	Dicalcium Silicate	% C ₂ S	27.67
Sodium Oxide %Na ₂ O	Tricalcium Aluminate	% C ₃ A	6.98
Loss on Ignition %L.O.I	Tetracalcium Alumino Ferrit	%C ₄ AF	11.41

Physical properties:

Fineness	Mesh 170	%	5.8
	Blaine test	(kg/m ²)	310
Autoclave expansion		(%)	0.06
Setting time	Initial	(minute)	163
	Final	(minute)	225
Compressive Strength	After 2 days	(MPa)	—
	After 3 days	(MPa)	—
	After 7 days	(MPa)	28.5
	Aftre 28 days	(MPa)	40.0

Remarks:

$LSF=100 \cdot CaO / (2.8 \cdot SiO_2 + 1.18 \cdot Al_2O_3 + 0.65 \cdot Fe_2O_3)$

$C_3S=4.071 \cdot CaO - 7.6 \cdot SiO_2 - 6.718 \cdot Al_2O_3 - 1.43 \cdot Fe_2O_3 - 2.852 \cdot SO_3$

جدول (۵) ویژگی های فیزیکی و شیمیایی

نمونه سیمان پرتلند نوع ۲ رده مقاومتی ۳۲/۵

Quality Certificate

SPECIFICATION :PORTLAND CEMENT Type II 32.5

PRODUCT DATE :average

Chemical Composition :

	Chloride	%Cl	0.031
Silicon Dioxide %SiO ₂	Insoluble Residue	%I.R.	0.54
Aluminium Oxide %Al ₂ O ₃	Free Lime	% Free CaO	0.90
Ferric Oxide %Fe ₂ O ₃	Lime Saturation Factor (LSF)		92.8
Calcium Oxide %CaO	Silica Module (SiM)		2.47
Magnesium Oxide %MgO	Almina Module (AlM)		1.27
Sulfur Trioxide %SO ₃	Tricalcium Silicate	% C ₃ S	51.02
Potassium Oxide %K ₂ O	Dicalcium Silicate	% C ₂ S	22.46
Sodium Oxide %Na ₂ O	Tricalcium Aluminate	% C ₃ A	6.39
Loss on Ignition %L.O.I	Tetracalcium Alumino Ferrit	%C ₄ AF	11.53

Physical properties:

Fineness	Mesh 170	%	5.0
	Blaine test	(kg/m ²)	310
Autoclave expansion		(%)	0.05
Setting time	Initial	(minute)	140
	Final	(minute)	200
Compressive Strength	After 2 days	(MPa)	—
	After 3 days	(MPa)	—
	After 7 days	(MPa)	30.4
	Aftre 28 days	(MPa)	40.3

Remarks:

$LSF=100 \cdot CaO / (2.8 \cdot SiO_2 + 1.18 \cdot Al_2O_3 + 0.65 \cdot Fe_2O_3)$

$C_3S=4.071 \cdot CaO - 7.6 \cdot SiO_2 - 6.718 \cdot Al_2O_3 - 1.43 \cdot Fe_2O_3 - 2.852 \cdot SO_3$



جدول (۸) ویژگی های فیزیکی و شیمیایی نمونه سیمان پرتلند پوزولانی

مطابق با استاندارد ملی ۳۴۳۲

Quality Certificate

SPECIFICATION :POZZOLANIC PORTLAND CEMENT

PRODUCT DATE :average

Chemical Composition :

			Chloride	%Cl	0.030
Silicon Dioxide	%SiO ₂	22.56	Insoluble Residue	%I.R.	4.10
Aluminium Oxide	%Al ₂ O ₃	5.71	Free Lime	% Free CaO	1.12
Ferric Oxide	%Fe ₂ O ₃	3.55	Lime Saturation Factor	(LSF)	-
Calcium Oxide	%CaO	60.20	Silica Module	(SiM)	-
Magnesium Oxide	%MgO	2.09	Almina Module	(AlM)	-
Sulfur Trioxide	%SO ₃	2.38	Tricalcium Silicate	% C ₃ S	-
Potassium Oxide	%K ₂ O	0.63	Dicalcium Silicate	% C ₂ S	-
Sodium Oxide	%Na ₂ O	0.53	Tricalcium Aluminate	% C ₃ A	-
Loss on Ignition	%L.O.I	2.60	Tetracalcium Alumino Ferrit	%C ₄ AF	-

Physical properties:

Fineness	Mesh 170	%	5.6
	Blaine test	(kg/m ²)	3500
Autoclave expansion		(%)	0.06
Setting time	Initial	(minute)	157
	Final	(minute)	180
Compressive Strength	After 2 days	(kg/cm ²)	-
	After 3 days	(kg/cm ²)	229
	After 7 days	(kg/cm ²)	295
	Aftre 28 days	(kg/cm ²)	414

Remarks:

$LSF=100 \cdot CaO / (2.8 \cdot SiO_2 + 1.18 \cdot Al_2O_3 + 0.65 \cdot Fe_2O_3)$

$C_3S=4.071 \cdot CaO - 7.6 \cdot SiO_2 - 6.718 \cdot Al_2O_3 - 1.43 \cdot Fe_2O_3 - 2.852 \cdot SO_3$

جدول (۷) ویژگی های فیزیکی و شیمیایی نمونه سیمان پرتلند پوزولانی

مطابق با استاندارد ملی ۱۷۵۱۸-۱

Quality Certificate

SPECIFICATION :CEM II/A-P32.5- R

PRODUCT DATE :average

Chemical Composition :

			Chloride	%Cl	0.031
Silicon Dioxide	%SiO ₂	22.1	Insoluble Residue	%I.R.	4.57
Aluminium Oxide	%Al ₂ O ₃	5.04	Free Lime	% Free CaO	0.65
Ferric Oxide	%Fe ₂ O ₃	3.75	Lime Saturation Factor	(LSF)	—
Calcium Oxide	%CaO	59.75	Silica Module	(SiM)	—
Magnesium Oxide	%MgO	2.03	Almina Module	(AlM)	—
Sulfur Trioxide	%SO ₃	2.67	Tricalcium Silicate	% C ₃ S	—
Potassium Oxide	%K ₂ O	0.71	Dicalcium Silicate	% C ₂ S	—
Sodium Oxide	%Na ₂ O	0.59	Tricalcium Aluminate	% C ₃ A	—
Loss on Ignition	%L.O.I	3.06	Tetracalcium Alumino Ferrit	%C ₄ AF	—

Physical properties:

Fineness	Mesh 170	%	6.1
	Blaine test	(kg/m ²)	340
Autoclave expansion		(%)	0.04
Setting time	Initial	(minute)	150
	Final	(minute)	195
Compressive Strength	After 2 days	(MPa)	20.1
	After 3 days	(MPa)	-
	After 7 days	(MPa)	-
	Aftre 28 days	(MPa)	39.5

Remarks:

$LSF=100 \cdot CaO / (2.8 \cdot SiO_2 + 1.18 \cdot Al_2O_3 + 0.65 \cdot Fe_2O_3)$

$C_3S=4.071 \cdot CaO - 7.6 \cdot SiO_2 - 6.718 \cdot Al_2O_3 - 1.43 \cdot Fe_2O_3 - 2.852 \cdot SO_3$



۰۵-۰۷

دفتر مرکزی: تهران، بلوار میرداماد، خیابان شهید سنجابی، بالاتر از میدان مینا، پلاک ۳۷ تلفن: ۰۲۱-۲۲۹۰۴۹۸۵

کارخانه: هرمزگان، بندر خمیر، کیلومتر ۴ جاده لنگه تلفن: ۰۷۶-۳۳۲۳۷۰۰۱۰۴

دفتر بندرعباس: بلوار امام خمینی (ره)، جنب اداره کار استان تلفن: ۰۷۶-۳۳۶۱۶۸۲۰۴

<https://hormozgancement.com>

info@hormozgancement.com

