

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

سیمان ہامی ہیدرو لکی

تالیف: علی جانگیری

سرشناس: جهانگیری، علی، ۱۳۳۲-

عنوان و نام پدیدآور: سیمان‌های هیدرولیکی/ نوشته علی جهانگیری.

مشخصات نشر: تهران: ساروان، ۱۳۹۳

مشخصات ظاهری: ۳۵۲ ص. : مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار .

شابک : ۲۰۰۰۰۰ ریال 978-600-95006-0-4

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت: واژه نامه .

موضوع: سیمان پرتلند

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۳ س ۹ ج ۹ / TP ۸۸۳

رده‌بندی دیویی: ۶۶۹/۹۴

شماره کتابشناسی ملی: ۳۶۸۷۶۲۶

نام کتاب: سیمان‌های هیدرولیکی

مولف: علی جهانگیری

ناشر: ساروان

به سفارش شرکت خدمات مهندسی صنعت سیمان نوآور

تعداد صفحات: ۳۵۲

قطع: وزیری

تیراژ: ۱۰۰۰

نوبت چاپ: اول

شماره شابک : 978-600-95006-0-4

رده دیویی: ۶۶۹/۹۴

چاپ: علوی

لیتوگرافی: نگارین پرتو

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان

فصل اول - سیمانهای هیدرولیکی

زمینه های تاریخی - تعریف و ترکیب سیمان پرتلند ۱۷-۱۲
 سیستمهای سیمانی (سیمانهای آلی و پلیمریک - سیمانهای غیر آلی - سیمان پرتلند- خمیر گچ - سیمان سورل
 - سیمانهای فسفاتی- آب شیشه)

سیمان پرتلند (ترکیب سیمان پرتلند - ترکیب فازهای سیمان پرتلند) ۲۴-۱۷
 فازهای اصلی کلینگر (تری کلسیم سیلیکات - دی کلسیم سیلیکات - تری کلسیم آلومینات - کلسیم الومینوفریت
 ترکیبات فرعی کلینگر)

فصل دوم - مواد خام سیمان پرتلند

مواد خام ۲۱-۲۶
 (ترکیبات اهکی - ترکیبات رسی - تصحیح کننده ها - گچ)

تنظیم مواد اولیه ۲۶-۲۲
 (محاسبه ترکیب خوراک کوره)

فعالیت مواد اولیه ۴۱-۳۶
 طرح ترکیب مواد اولیه

خواص مکانیکی و فیزیکی مواد اولیه ۴۲-۴۱
 (آزمایش بوند - قابلیت سایش)

فصل سوم - کلینگر سیمان پرتلند

مراحل اصلی ۴۶
 مراحل آماده سازی مواد خام ۵۰-۴۶
 (روش تر - روش خشک)

مراحل حرارتی - تغییرات فیزیکی و شیمیایی در سیستم تر ۶۱-۵۰
 (منطقه خشک کن ، منطقه پیش گرم کن ، منطقه کلسیناسیون ، منطقه پخت ، منطقه خنک کن - کولر)

سیستم خشک - سیستم نیمه خشک (لپول) - مواد نسوز ۶۶-۶۲

بازده حرارتی سیستمهای چند تایی ۶۶-۶۹
(بالانس حرارتی : انرژی کل مصرفی)

فصل چهارم - خصوصیات کلینگر سیمان پرتلند

مقدمه ۷۲

تجزیه شیمیایی با استفاده از روش انحلالی ۷۳
(اهنک آزاد - فازهای دیگر)

استفاده از میکروسکوپ نوری ، خصوصیات فازهای اصلی کلینگر ۷۴-۷۹
(الیت - بلیت - فازهای دیگر تعیین مقدار فازهای کلینگر)

دیفرانکتومتری (XRD) ۷۹-۸۴
(تجزیه مقداری با XRD - دستور العمل آنالیز مقداری با XRD)

ارزیابی روش های مقداری تعیین ترکیب فازهای کلینگر ۸۴-۸۶

نتیجه گیری ۸۶-۸۷

فصل پنجم - سایش و نرمی سیمان

آسیاب کردن کلینگر ۹۰-۹۵
(عوامل موثر بر سایش و انرژی سایش کلینگر - افزایش گچ)

نرمی سیمان ۹۵-۹۹
(تعیین سطح ویژه - توزیع دانه بندی)

فصل ششم - آزمایشهای کیفیت سیمان

مقدمه ۱۰۲

زمانهای گیرش ۱۰۲-۱۰۴

مقاومت فشاری ۱۰۴-۱۰۶

کارپذیری ۱۰۶-۱۰۹

۱۰۹-۱۱۱	سلامت سیمان
۱۱۲-۱۱۵	حرارت هیدراتاسیون
۱۱۵-۱۱۶	نتیجه گیری

فصل هفتم - هیدراتاسیون سیمان پرتلند

۱۱۸-۱۲۵	مقدمه (شناخت عمومی - روشهای بررسی سرعت هیدراتاسیون)
---------	--

۱۲۶-۱۴۲	هیدراتاسیون فازهای انفرادی سیمان (سه کلسیم سیلیکات C_3S - سرعت هیدراتاسیون C_3S - منشاء دوره خواب یا سکون در خلال هیدراتاسیون - دو کلسیم سیلیکات C_2S - سه کلسیم آلومینات C_3A - کلسیم آلومینات فریت C_4AF)
---------	---

۱۴۳-۱۴۵	هیدراتاسیون سیمان پرتلند (هیدراتاسیون در درجات حرارت و فشار بالا)
---------	--

فصل هشتم ماهیت خمیر سفت شده سیمان پرتلند

۱۴۸	مقدمه
-----	-------

۱۴۸-۱۵۱	ساختمان میکروسکوپی خمیر سفت شده سیمان
---------	---------------------------------------

۱۵۲-۱۶۱	سطح ظاهری و تخلخل خمیر سفت شده سیمان (سطح ظاهری - تخلخل - توزیع اندازه حفره ها)
---------	--

۱۶۱-۱۷۳	خواص فیزیکی خمیر سفت شده سیمان (نفوذ پذیری - مقاومت فشاری - خواص الاستیکی و غیر الاستیکی - انقباض و چروکیدگی ناشی از خشک شدن)
---------	--

۱۷۳-۱۷۵	ماهیت پیوندهای جامد - جامد در خمیر سفت شده سیمان
---------	--

۱۷۶-۱۷۷	نتیجه گیری
---------	------------

فصل نهم تاثیر ساختمان میکروسکوپی بر مقاومت‌های خمیر سیمان و تاثیر مواد افزودنی فعال بر مقاومت‌های ملات سیمان و بتن

مقدمه ۱۸۰

خمیر سیمان ، ملات سیمان ، بتن ۱۸۰-۱۸۷
(مقاومت سیمانهای استاندارد ، ساختمان میکروسکوپی خمیر هیدراته شده سیمان)

فکتورهایی که در ایجاد مقاومت موثرند ۱۸۷-۲۰۲
(ترکیب شیمیایی و مینرالوژیکی کلینکر ، نرمی سیمان ، تخلخل ، حرارت ، رطوبت و گاز CO₂ ، گچ و قلیاتی ها)

اجزاء ثانوی (مواد وارد شونده ثانوی) ۲۰۲-۲۱۰
(مواد افزودنی فعال ، مواد افزودنی بی اثر و پر کننده ها ، سیمانهای مخصوص یا سیمانهای با ترکیب متغییر ، حفره های میکروسکوپی و ترکهای موئی)

فصل دهم - سیمانهای با مصارف ویژه - سیمانهای مخصوص

بعضی از سیمانهای پرتلند مخصوص ۲۱۲-۲۱۹
(سیمانهای پوزولانی - سیمانهای روبرزه ای - سیمانهای کنترلی - سیمانهای با گیرش سریع - سیمانهای چاه نفت - سیمان با افزودنی های شیمیایی - سیمان با آلومین بالا)

نتیجه گیری ۲۲۰

فصل یازدهم - مواد افزودنی فعال هیدرولیکی - پوزولانها و ترکیبات دارای خواص پوزولانی

مقدمه ۲۲۲

طبقه بندی مواد افزودنی فعال ۲۲۳-۲۲۷
(ترکیبات سیلیکاتیکی ، پوزولانها)

ترکیبات دباژنتیک ۲۲۷

توفهای آتشفشانی ۲۲۷-۲۲۸

موارد مصرف شیشه های ولکانیکی ۲۲۹

خصوصیات سنگهای شیشه ای ولکانیکی ۲۲۹-۲۳۰

- ۲۳۰-۲۳۲ ترکیبات طبیعی دارای سیلیس بالا
- ۲۳۲-۲۴۴ خاصیت پوزولانی (پوزولانیسته)
 (خاصیت ترکیب با آهک - مکانیسم ترکیب پوزولانها با آهک - فعالیتهای پوزولانی و عوامل موثر بر آن - اندازه گیری فعالیتهای پوزولانی)
- ۲۴۵-۲۴۸ ترکیبات هیدراته ناشی از واکنش پوزولان با آهک
- ۲۴۸-۲۴۹ سابقه تاریخی مصرف پوزولان در جهان
 ۲۴۹-۲۵۱ سابقه تاریخی مصرف پوزولان در ایران
- ۲۵۱-۲۵۸ سیمان پرتلند پوزولانی
 هیدراتاسیون سیمان پوزولانی - خواص سیمان پوزولانی
 ۲۵۹-۲۶۳ مراکز ثقل مصرف سیمانهای پوزولانی در ایران
- ۲۶۳-۲۶۵ سیمان پرتلند ، پوزولان ۸۰٪
- ۲۶۵-۲۶۶ ضرورت مصرف سیمانهای آمیخته در ایران
- ۲۶۶ مشابهت پوزولانها و کلینکر های سیمان پرتلند در پروسه های طبیعی و صنعتی
- ۲۶۶-۲۶۷ مصرف سیمانهای پوزولانی در جهان از گذشته تا به حال
- ۲۶۷-۲۷۲ استفاده از پوزولان در ایران باستان
- ۲۷۳-۲۸۲ مطالعات و اجرای پروژه های تحقیقاتی مواد هیدرولیکی دارای خاصیت پوزولانی
- ۲۸۲-۲۸۴ نتیجه گیری

فصل دوازدهم - تولید و مصرف سیمان سرباره ای ضد سولفات در هندوستان

- ۲۸۶-۲۹۲ سیمان سرباره فولادی - تولید سرباره فولادی - خواص BOF
 (مقاومت های بالا ، مقاومت در مقابل سایش ، نفوذناپذیری ، انبساط - مقاومت در مقابل یخ زدگی و خوردگی)

۲۹۲-۲۹۶	خط تولید
۲۹۶-۲۹۷	موارد مصرف سیمانهای سرباره ای
۲۹۸	شمای خط تولید سیمان SSC

فصل سیزدهم - تولید و خواص سیمانهای پرتلند - آهکی و سیمان بنائی

۳۰۰-۳۰۱	استفاده از سنگ آهک به عنوان ماده افزودنی به سیمان - تولید سیمانهای بنائی و آهکی
۳۰۲-۳۰۴	روند تحقیقات بررسی خمیرهای هیدراته در جریان هیدراتاسیون - نمونه سازی و آزمایش - تشریح نتایج آزمایش (ها)
۳۰۴-۳۱۷	خصوصیات ویژه هیدراتاسیون آلیت C ₃ S - هیدراتاسیون آلومینات C ₃ A - هیدراتاسیون سیمان آهکی
۳۱۸-۳۱۹	نتیجه گیری

فصل چهاردهم - تولید، خواص و مصرف پوزولان و سیمانهای پوزولانی در سبلی

۳۲۲-۳۲۴	پیشگفتار
۳۲۴	استاندارد ها و سیمانهای تولیدی
۳۲۵-۳۳۰	بتن تازه و جوان نسیتهای اختلاط - کارگزاری بتن - عمل آوری بتن - بتن مخلوط آماده - بتن سفت شده (مقاومت فشاری)
۳۳۰-۳۳۱	ساختمانهای بتنی (ساختمانهای عمده و معروف - خانه سازی)
۳۳۱-۳۳۲	بتن قالب ریزی شده

۳۳۲ قطعات پیش فشرده بتنی

۳۳۲-۳۳۸ نتیجه گیری

فصل پانزدهم - مقایسه دوام خمیر سیمانهای پرتلند، پوزولانی در محلولهای مختلف حاوی یون کلراید (Cl^-)

۳۴۰ خلاصه

۳۴۰-۳۴۱ مقدمه

۳۴۱ روش کار

۳۴۲-۳۴۶ اثر محلولهای کلرایدی روی سیمانها

محلول $MgCl_2$ - محلول NH_4Cl - محلول $CaCl_2$ - محلول $NaCl$

۳۴۷-۳۵۱ نتیجه گیری