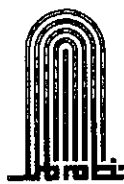


مصالح ساختمانی برای معماران

از سنتی تا مدرن (نانو)

مؤلف

مهندس مجتبی امیری



۱۳۹۳

سرشناسه: امیری، مجتبی، ۱۳۶۳
عنوان و نام پدیدآور: مصالح ساختمانی برای معماران، از سنتی تا مدرن
مؤلفان: مجتبی امیری و حسن اقبالیان
مشخصات نشر: تهران: نظام‌الملک، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری: ۴۰۸ ص.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۰۸۰-۲-۳
وضع فهرست نویسی: فیفا
موضوع: مصالح ساختمانی
سازمان: آقابالان، حسن، ۱۳۶۸
رده بندی کنگره: ۱۳۹۳م ۸۴الف/۲ TA۴۰۲
رده بندی دیویی: ۶۴۱
شماره ثبت: ۳۴۴۲۲۲

مصالح ساختمانی از سنتی تا مدرن

مؤلفان: مجتبی امیری و حسن اقبالیان
مدیر تولید: آریا محمدزاده آذرپور

مدیر هنری: علی شکوری

ویراستار: منصور احمدی

چاپ: شمسه خوش نگار

صحافی: هداوند سیری

ناشر: انتشارات نظام الملک

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۳

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۰۸۰-۲-۳

تلفن دفتر انتشارات: ۶۶ ۴۱ ۳۵ ۱۵

تلفن مرکز بخش نظام الملک: ۶۶۴۰۰۱۶۰

نشانی: تهران، خیابان انقلاب، خیابان منبری جاوید (اردیبهشت)، بن بست مبین، پلاک ۳

فصل اول: خواص اساسی مصالح

۱۲	خواص عمومی مصالح
۱۵	تأثیر ارتجاعی و غیرارتجاعی (الاستیک و پلاستیک)
۱۹	شدت
۲۲	نانو پلیمری در صنعت ساختمان

فصل دوم: سنگ

۲۸	کلیات
۲۸	انواع طبقه‌بندی سنگ‌ها و ویژگی‌های آنها
۲۹	مشخصات و کلاس‌دهی سنگ‌های ساختمانی
۳۰	شکل‌های مختلف سنگ مصالح ساختمانی
۳۱	استانداردها و آزمایش‌های مربوط به سنگ
۳۲	ویژگی‌ها و حدود قابل قبول
۳۳	نانو سنگ‌ها (نانو پوشش‌های سنگ)

فصل سوم: خاک

۳۶	کلیات
	نحوه شکل‌گیری انواع خاک
۳۷	خاک‌های رسی و انواع آن
۳۸	انواع دیگر خاک‌ها
۳۹	ویژگی خاک‌ها
۴۰	روش‌های بهبود خاک
۴۱	روان‌گرایی
۴۲	خاک به عنوان مصالح ساختمانی

فصل چهارم: آجر

۴۸	کلیات
۴۸	مراحل ساخت آجر

۴۹	آجر رسی
۵۰	انواع آجر
۵۲	معایب آجر

فصل پنجم: فلزات

۵۶	کلیات
۵۶	آهن (Fe)
۵۷	چدن
۵۸	فولاد - فولاد (Steel)
۷۵	آلومینیوم
۷۷	مس
۷۸	سرب (pb)
۷۸	روی (zn)
۷۹	قلع (Sn)
۷۹	نیکل (Ni)
۷۹	منیزیم (Mg)
۸۰	نانو فلزات
۸۵	تخصص‌های در جزئیات ارتقاء دهنده معماری
۸۸	تجربیات در طراحی مشبک فضایی

فصل ششم: چوب

۹۶	کلیات
۹۷	ویژگی‌های چوب
۹۸	خواص چوب
۱۰۰	انواع چوب
۱۰۱	فرآورده‌های چوبی
۱۰۴	اجزای سازه‌ای چوبی ساخته شده
۱۰۵	محافظت در برابر آتش، خوردگی حشرات و پوسیدگی
۱۰۶	فناوری نانو و چوب

فصل هفتم: سیمان

۱۱۰	کلیات
۱۱۰	سیمان
۱۱۳	انواع سیمان
۱۱۶	خصوصیات سیمان
۱۱۸	برخی از عناصر متشکل از سیمان
۱۱۹	حمل و نقل و نگهداری
۱۲۰	فناوری نانو و مواد پایه سیمانی

فصل هشتم: آهک

۱۲۴	کلیات
۱۲۴	انواع سنگ‌های آهکی
۱۲۵	آهک پزی
۱۲۵	انواع آهک
۱۲۷	مزایا و معایب مصرف آهک در ملات‌های سیمانی

فصل نهم: گچ

۱۳۰	کلیات
۱۳۱	انواع دیگر گچ (گچ مخصوص)
۱۳۱	گچ
۱۳۲	مزودنی‌های گچ
۱۳۳	فرآورده‌های گچی

فصل دهم: چسب‌های سیاه

۱۳۸	کلیات
۱۳۹	آزمایش‌های تر
۱۳۹	انواع چسب‌های سیاه
۱۴۳	فرآورده‌های قیری

فصل یازدهم: آب

۱۴۶	کلیات
۱۴۶	ویژگی‌ها و حدود قابل قبول آب

فصل دوازدهم: سنگ دانه‌های سبک

۱۴۸	کلیات
۱۴۸	انواع سنگ‌دانه‌ها

فصل سیزدهم: شیشه

۱۵۲	کلیات
۱۵۲	ترکیبات شیشه
۱۵۳	روش‌های تولید شیشه
۱۵۴	انواع شیشه براساس ترکیب شیمیایی
۱۵۵	انواع شیشه براساس کاربرد
۱۵۸	انواع شیشه‌های علمی

۱۵۸	شیشه‌های سازه‌ای
۱۵۹	دیوارهای پرده‌ای
۱۶۰	مصالص نصب
۱۶۰	سازه تکیه گاهی نماهای شیشه‌ای
۱۶۱	نانو شیشه‌ها

فصل چهاردهم: پلاستیک

۱۶۶	کلیات
۱۶۷	مراحل تولید فرآورده‌های پلاستیکی
۱۶۷	انواع پلاستیک‌ها
۱۶۸	جزئیات بیشتر انواع پلاستیک
۱۶۹	فرآورده‌های سازه‌ای
۱۷۰	پلاستیک در صنعت ساختمان
۱۷۳	قالب بندی سازه‌های ورق تاشده

فصل شانزدهم: فرآورده‌های پنبه کوهی-سیمان

۱۷۶	کلیات
۱۷۶	انواع فرآورده‌های پنبه کوهی
۱۷۷	پنکوسیسی

فصل شانزدهم: مصالح عایق کاری حرارتی (گرمابندی)

۱۸۰	کلیات
۱۸۰	تعاریف
۱۸۴	مصالص عایق حرارتی و سیستم‌های عایق کاری
۱۸۵	ویژگی‌ها و حدود قابل قبول

فصل هفدهم: مصالح آکوستیکی (صدابندی)

۱۸۶	کلیات
۱۸۶	مصالص آکوستیکی

فصل هجدهم: مصالح عایق کاری رطوبتی، نم بندی، آب بندی و بام پوش‌ها

۱۹۲	کلیات
۱۹۳	دیوارها
۱۹۳	دیوار زیرزمین

- ۱۹۶ انواع مصالح عمده برای نم بندی و آب بندی
۱۹۶ نانو عایق‌ها
۲۰۰ بررسی عایق‌های به کار رفته در سیستم‌های نوین ساختمانی

فصل نوزدهم: پوشش‌های محافظ و زینتی-

چسب‌ها و سیلرها

- ۲۰۴ کلیات
۲۰۴ پوشش‌های نخستین (پرایمرها)
۲-۵ رنگ
۲-۸ جلاها
۲۰۹ لعاب‌ها
۲۰۹ شلاک‌ها
۳۱۰ لاک‌ها
۳۱۰ رنگ‌گری
۳۱۰ سیلرها
۳۱۰ سبک‌ها
۳۱۱ رنگ‌های سنتی و ارزان قیمت
۲۱۱ رنگ‌های مدرن و نانو
۲۱۲ چسب‌ها و درزبندهای ساختمانی
۲۱۳ درزبندها

فصل بیستم: بتن

- ۲۱۶ کلیات
۲۱۶ مواد متشکله بتن
۲۲۵ ساخت بتن
۲۲۶ اختلاط مصالح
۲۲۷ بتن آرمه
۲۳۵ انواع بتن
۲۳۷ دستگاه‌های بتن ساز
۳۹ حمل بتن
۳۹ بتن‌ریزی
۲۴۸ تراکم (ویبراسیون)
۲۴۸ عمل آوردن بتن
۲۵۰ قالب بندی و باز کردن قالب
۲۵۰ اجرای نمای بتنی
۲۵۳ فناوری نانو و بتن
۲۶۰ نوآوری در تولید بتن‌های پیشرفته
۲۶۲ سیستم‌های نوین سازه‌ای بتنی
۲۶۵ پوسته‌ها و سازه‌های ورق تاشده

فصل بیست و یکم: کفیوش، دیوارپوش و سقف پوش

۲۷۴	کلیات
۲۷۵	مصالح عمده‌ای که در پوشش کف، بدنه یا سقف مصرف می‌شود
۲۷۹	مبانی خود تمیز شون‌دگی

فصل بیست و دوم: ملات‌ها

۲۸۸	تعریف ملات
۲۸۸	عوامل متشکله ملات
۲۸۹	انواع گیرش ملات‌ها
۲۹۰	انواع ملات‌ها
۲۹۱	ویژگی‌ها و شاخصه‌های انواع ملات
۲۹۵	انتخاب ملات برای کار در هوای سرد و گرم
۲۹۶	تفاوت ملات و بتن
۲۹۶	نواص و ویژگی ملات
۲۹۷	انواع ملات‌ها
۲۹۷	نکته‌ها

فصل بیست و سوم: مصالح ساختمانی در ملاحظات لرزه‌ای

۳۰۰	کلیات
۳۰۱	سیستم سازه‌ای
۳۰۱	سیستم‌های سازه‌ای
۳۰۵	فناوری‌های نوین لرزه‌ای
۳۰۶	لرزه گیرهای نانو

فصل بیست و چهارم: مصالح سازه‌ای پاره‌ای

۳۰۸	کلیات
۳۰۸	شاخص‌های کارایی پاره‌ه
۳۰۸	مصالح مصرفی متداول در پاره‌ها
۳۰۸	چادر
۳۰۸	پاره‌ها و غشاهای نانو بنیان

فصل بیست و پنجم: مورد کاوی

۳۲۲

نمایه، فهرست تصاویر و جداول

شاید بتوان گفت ساختمان سازی، قدمتی همپای تاریخ حیات بشر دارد. از دیرباز، انسان با الهام از فرم‌های طبیعی، مبادرت به ساخت بنا می کرده و در ساخت بنا از مصالح اولیه، بهره می برده است. مواد و مصالحی همچون سنگ، آجر، آهک، گچ و غیره از دیرباز تا دوران معاصر که عصر نانو نامیده می شود، همیشه ابزاری لازم در دست طراحان و سازندگان بناها بوده و شناخت خواص و ویژگی های آن ها برای معماران، مهندسان و سازندگان بناها لازم و ضروری می باشد.

در مسیر پیشرفت روزافزون، روز به روز بر قابلیت های مصالح افزوده شده و انسان، همواره شاهد معرفی مصالح جدید به جامعه بوده است. با ورود فناوری نانو در عصر حاضر که عصر نانو نیز نامیده می شود، تغییرات شگرفی در مصالح به وجود آمده است. بدون تردید، فناوری نانو جامعه مهندسی دنیا را به سوی انقلاب صنعتی جدید هدایت می کند. این فناوری نوین فرصت های بی شماری را برای متخصصان در زمینه مصالح دانش و صنعت به وجود آورده که بتوانند مواد و مصالح مورد استفاده را بسط و توسعه داده، ضعف های آن ها را بر مزیای آن ها بیفزایند. کما اینکه، هر روز کیفیت جدیدی از مواد و مصالح ساختمانی به دست می آید که تا دیروز حتی تصور آن را هم نمی کردیم. از همه مهمتر، اغلب انگاره های مبتنی بر پایداری زیست محیطی، مصالح و سازه های هوشمند و مواد و مصالح چندعملکردی، از رهگذر این فناوری نوین میسر می شود.

کتاب حاضر با عنوان "مصالح ساختمانی برای عصر سستی تا مدرن" با این هدف نگارش شده است تا علاوه بر معرفی جامع و کامل مصالح سنتی ساختمانی و خواص و ویژگی های آن ها، به معرفی مصالح نوین ساختمانی پرداخته و تغییرات حاصل از فناوری نانو در مصالح سنتی را نیز بیان نماید. بنابراین در فصول مختلف کتاب، مصالح سنتی معرفی شده اند. خواص و ویژگی های آن ها نیز بیان شده اند و در کنار این مطالب، تغییرات حاصل از فناوری نانو بر روی این مصالح، منجر به تولید مصالح نوین ساختمانی شده اند، پرداخته شده است. در کنار این رویکرد، سعی شده است که مصالح از نگاه سازه های نیز پرداخته شود و کاربرد مصالح در سازه های مختلف از قبیل سازه های پارچهای کشش و منقبض می شوند. جهت آشنایی بیشتر مخاطبین کتاب با مصالح و کاربرد آن ها در بناها، در انتهای کتاب، فصلی تحت عنوان "مورد کاوی" نگارش شده است که به معرفی بناهای دنیا پرداخته، مصالح به کار رفته در این بناها را بیان می نماید و علاوه بر موارد فوق، به معرفی نوع سازه این بناها نیز می پردازد. به طور خلاصه می توان گفت که هدف از نگارش کتاب حاضر به موارد زیر می پردازد:

- معرفی جامع و کامل مصالح سنتی ساختمانی و خواص و ویژگی آن ها
- معرفی مصالح نوین و دستاوردهای حاصل از فناوری نانو در صنعت ساختمان از قبیل فولاد MMFX، بتن خودترمیم شونده و ...
- معرفی مصالح ساختمانی با نگاه سازه ای و کاربردی
- معرفی نمونه هایی از بناهای دنیا با ذکر نوع سازه، مصالح به کار رفته در آنها، نام معمار و مهندس سازه