

متن اصلی

۳-۲-۴ انتخاب مصالح مناسب به لحاظ اطمینان از عملکرد کوتاه مدت و درازمدت آن اهمیت بسیار دارد. در مواردی که امکان ارزیابی تاریخیچه عملکرد بتن و مصالح به کار رفته در آن مقدور است و عملکردها مورد قبول می باشد، استفاده از آن ها بلامانع است. در غیر این صورت باید با انجام آزمایش های کنترل کیفیت، انطباق خواص آن ها با الزامات مورد نظر نشان داده شود. همچنین به منظور اطمینان از یکنواختی خواص مصالح باید با آزمایش های کنترل کیفیت، در تواتر مشخص شده، نتایج را کنترل نمود. نتایج آزمایش ها باید ثبت و نگهداری شود.

۳-۲-۵ دستگاه نظارت می تواند علاوه بر آنچه در مدارک و مشخصات فنی اجرایی پیش بینی شده، آزمایش ها و یا تواتر دیگری را برای هر یک از مصالح، درخواست نماید و به هر حال باید از تطابق خواص مصالح با مشخصات الزامی اطمینان حاصل شود.

۳-۲-۶ دستگاه نظارت باید تا خاتمه دوره تضمین و حداقل تا یک سال پس از پایان کار هر پروژه، سوابق کامل نتایج آزمایش های انجام شده را نگهداری و سپس به کارفرما تحویل دهد.

۳-۲-۷ با توجه به دامنه کاربرد این آیین نامه، که محدود به سازه های متعارف، طبق بند ۱-۴ می شود، الزامات مربوط به برخی از مواد و مصالح ارایه نشده است. در مواردی که نیاز به استفاده از چنین مواد و مصالحی در سازه باشد، باید با توجه به نظر مشاور و یا دستگاه نظارت، الزامات مربوط به انتخاب، کنترل کیفیت و نکات اجرایی آن ها، بر مبنای یکی از استانداردها و آیین نامه های معتبر ملی یا بین المللی رعایت شود.

۳-۳ ویژگی های مصالح تشکیل دهنده بتن**۳-۳-۱ سیمان ها**

سیمان های مصرفی در بتن باید با توجه به مقاومت مورد نظر، شرایط محیطی و ابعاد سازه انتخاب شوند.

تفسیر/توضیح

ت ۳-۲-۴ عملکرد کوتاه مدت در علم بتن و اجرا گاه مرتبط با مدت زمان عملیات اجرایی بتن و یا دوره اجرای پروژه است. در صورتی که عملکرد درازمدت نیز دارای مفاهیم مختلفی است. گاه عملکرد درازمدت با عمر مفید بتن یا سازه بتنی در ارتباط است و گاه دوره بهره برداری مدنظر قرار می گیرد. برای مثال ممکن است زمان گیرش سیمان یا بتن در انتخاب آن ها نقش داشته باشد و یا برای تامین دوام بتن در دوره بهره برداری، استفاده از سیمان خاصی مورد نظر باشد. در مورد سنگدانه ها نیز می توان مثال هایی را در مورد عملکرد کوتاه مدت، مانند نقش آن ها در کارایی بتن یا عملکرد دراز مدت ارایه کرد. مانند سایش یا واکنش زایی با قلیایی ها یا پایایی در برابر یخ زدن و آب شدن.

ت ۳-۳ ویژگی های مصالح تشکیل دهنده بتن**ت ۳-۳-۱ سیمان ها**

با توجه به تاثیر مشخصات فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی سیمان بر خواص بتن تازه و سخت شده، به ویژه عملکرد درازمدت بتن در شرایط محیطی مهاجم، لازم است علاوه بر کنترل مشخصات

متن اصلی

الزامات سیمان‌های پرتلند باید مطابق با استاندارد ملی ۳۸۹ باشد، در این استاندارد، سیمان‌های پرتلند به ۶ نوع تقسیم می‌شود.

ممکن است مشخصات فیزیکی و شیمیایی یک سیمان بتواند با مشخصات استاندارد دو یا سه نوع سیمان انطباق حاصل کند. بنابراین لازم است بررسی ویژگی‌های سیمان با توجه به مشخصات مورد نیاز برای آن منطقه گزیندبار در دستور کار قرار گیرد. جزئیات گروه‌بندی سیمان‌های پرتلند در **جدول ۱-۳** و سیمان‌های آمیخته در **جدول ۲-۳** ارائه شده‌اند.

۲-۳-۳ مواد چسباننده جایگزین سیمان

۱-۲-۳-۳ استفاده از مواد چسباننده جایگزین سیمان شامل انواع زیر در بتن مجاز است. مشخصات و الزامات هر یک در **بند ۳-۳-۳-۸** ارائه شده است.

الف - پوزولان‌های طبیعی؛

ب- دوده سیلیس (میکروسیلیس)؛

پ - خاکستر بادی؛

ت - متاکائولین؛

ث - سربراه؛

تفسیر/توضیح

سیمان با الزامات استانداردهای مربوط، در انتخاب نوع سیمان مناسب با توجه به شرایط محیطی و کاربری سازه اقدام شود.

ت ۲-۳-۳ مواد چسباننده جایگزین سیمان

ت ۱-۲-۳-۳ از مواد پوزولانی به عنوان جایگزین بخشی از سیمان استفاده می‌شود. حداکثر مقدار مصرف توصیه شده در **جدول ت ۱-۳** ارائه شده است.

جدول ۱-۳ انواع سیمان پرتلند و رده مقاومتی آن‌ها

رده مقاومتی	کاربرد	نوع
۵۲/۵، ۴۲/۵، ۳۲/۵	این نوع سیمان در مواردی کاربرد دارد، که مشخصات ویژه‌ای، مطابق آن چه که برای دیگر انواع سیمان مشخص شده است، مورد نیاز نباشد.	سیمان پرتلند نوع یک (پ-۱)،
۵۲/۵، ۴۲/۵، ۳۲/۵	برای کاربردهای عمومی، به خصوص در مواردی که مقاومت شیمیایی متوسط در برابر سولفات‌ها مورد نیاز است.	سیمان پرتلند نوع دو (پ-۲)
۵۲/۵، ۴۲/۵، ۳۲/۵	برای کاربردهای عمومی و دریایی، به خصوص در مواردی که مقاومت شیمیایی توام در برابر یون‌های کلرید و سولفات مورد نیاز است.	سیمان پرتلند نوع دو دریایی (پ-۲ د)
۵۲/۵، ۴۲/۵، ۳۲/۵	برای استفاده در مواردی که مقاومت فشاری اولیه زیادی مورد نیاز است.	سیمان پرتلند نوع سه (پ-۳)،
۲۲/۵	برای استفاده در مواردی که گرمای هیدراته‌شدن کمی مورد نیاز است.	سیمان پرتلند نوع چهار (پ-۴)،
۴۲/۵، ۳۲/۵، ۲۲/۵	برای استفاده در مواردی که مقاومت شیمیایی زیادی در برابر سولفات‌ها مورد نیاز است.	سیمان پرتلند نوع پنج (پ-۵)،

جدول ۲-۳ انواع سیمان آمیخته و رده مقاومتی آن‌ها

رده مقاومتی	توضیح	نوع
۴۲/۵ و ۳۲/۵، ۲۲/۵، ۱۲/۵	سیمان پرتلند حاوی حداکثر ۷۰ درصد سربراه‌های کوره آهنگدازی	سیمان نوع IS
۵۲/۵ و ۴۲/۵، ۳۲/۵، ۲۲/۵	سیمان پرتلند حاوی حداکثر ۴۰ درصد انواع پوزولان طبیعی و مصنوعی (IPM، IPZ، IPN)	نوع IP
۴۲/۵ و ۳۲/۵	سیمان پرتلند حاوی حداکثر ۱۵ درصد سنگ آهک	نوع IL
۴۲/۵ و ۳۲/۵، ۲۲/۵، ۱۲/۵	سیمان آمیخته حاوی حداکثر ۹۵ درصد مواد جایگزین (۷۰ درصد آن باید سربراه باشد)	نوع IT

متن اصلی**تفسیر/توضیح**

۳-۳-۲ در محاسبه نسبت آب به مواد سیمانی (w/cm) در مخلوط بتن، مجموع وزن سیمان و مواد جایگزین آن‌ها باید منظور شود.

۳-۳-۳ الزامات کاربردی**ت ۳-۳-۳ الزامات کاربردی**

۳-۳-۳-۱ در مواردی که گزینه‌ای جز استفاده از سنگدانه‌های دارای پتانسیل واکنش قلیائی در اعضا با رطوبت کافی برای بروز این واکنش، مانند شالوده‌ها، دیوارهای برشی، ستون‌ها و تیرهای محیطی در زیر زمین‌ها وجود نداشته باشد می‌توان از راهکارهای کنترل واکنش قلیائی استفاده کرد. از جمله این راهکارها می‌توان از سیمان‌های آمیخته مناسب یا سیمان‌هایی با قلیای معادل کمتر از ۰/۶ درصد، برای سنگدانه‌هایی که قابلیت واکنش «قلیائی سیلیسی» دارند یا ۰/۴ درصد، برای سنگدانه‌هایی که قابلیت واکنش «قلیائی کربناتی» دارند، استفاده کرد.

۳-۳-۳-۲ در مواردی که با توجه به ملاحظات دوام و یا کنترل گرمای هیدراته شدن و آهنگ رشد مقاومت، نیاز به استفاده از سیمان‌های آمیخته و یا مواد جایگزین سیمان باشد، باید بر اساس نتایج آزمایشگاهی و یا بررسی عملکرد کوتاه‌مدت و درازمدت، تاثیر استفاده از سیمان آمیخته یا مواد جایگزین سیمان در بهبود رفتار و عملکرد بتن به تایید دستگاه نظارت برسد.

۳-۳-۳-۳ استفاده از سیمان پرتلند سفید برای ساخت بتن بلا مانع است.

ت ۳-۳-۳-۳ استفاده از سیمان سفید بنایی در ساخت بتن مجاز نیست.

۳-۳-۳-۴ در مواردی که از دو یا چند نوع سیمان در بتن استفاده می‌شود، باید بر اساس مطالعات آزمایشگاهی و بررسی عملکرد کوتاه‌مدت و درازمدت، استفاده همزمان آن‌ها به تایید دستگاه نظارت برسد.

ت ۳-۳-۳-۴ چنانچه عملکرد بتن از نظر دوام مطرح نباشد، استفاده از چند نوع سیمان در یک بتن مانعی ندارد، بدیهی است در این موارد باید طرح مخلوط نیز با توجه به خواص ترکیبی چند نوع سیمان مورد بررسی قرار گیرد و ارایه شود. همچنین مقصود از دو یا چند نوع سیمان، دو یا چند کارخانه مختلف نیست.

۴-۳-۳ سنگدانه‌ها**ت ۴-۳-۳ سنگدانه‌ها**

۳-۳-۴-۱ سنگدانه‌های مورد استفاده در بتن باید به گونه‌ای باشند که بتوان با آن‌ها بتنی با مقاومت، دوام کافی در شرایط محیطی مهاجم، کارائی و روانی مناسب ساخت.

پارسیا آزمون