

# تعیین مقادیر اجزاء بتن در یک متر مکعب

$$p = \frac{F}{A} \text{ kg/cm}^2 = 250 \rightarrow 25 \text{ MPa} = \text{N/m}^2$$

بتن ← شن + ماسه + سیمان + آب + افزودنی

مصالح سنگی ←  $\frac{3}{4}$  حجم بتن

خواص سنگها:

1- مقاومت فشاری مناسب

2- مقاومت ضربه‌ای مناسب

3- شکل هندسی مناسب

4- جنس مناسب

مقاومت فشار سنگ نباید از مقاومت فشاری بتن کمتر باشد

مقاومت فشاری سنگ دانه‌ها نباید از مقاومت فشاری بتن خیلی بیشتر باشد.

بررسی علت اینکه چرا نباید مقاومت فشاری سنگ دانه‌ها خیلی بیشتر از بتن باشد.

مقاومت بهتر 600 → مقاومت سنگ دانه  $\frac{2000}{600}$  مقاومت بتن 400

اگر مقاومت سنگ دانه‌ها کمتر باشد تا بخواهد به مقاومت نهایی بتن برسد سنگدانه

خرد می‌شود و از کل مقاومت کاسته می‌شود

اگر مقاومت سنگ دانه خیلی زیاد باشد تمرکز تنش ایجاد کرده و سنگ دانه مثل

سوزن عمل کرده و دروز مصالح پر کننده، سیمان و ماسه و غیره فرو می‌رود.

درصد خرد شدگی بتن و سنگ دانه را بررسی می‌کنند با تحت فشار قرار دادن آن در

ظرف استوانه‌ای تا مقاومت فشاری سنگ دانه را بدست آورند.

مقاومت ضربه‌ای را مثل درصد خردشدگی مقاومت فشاری بدست می‌آوریم با دستگاه

دیگری

شکل هندسی: شکل هندسی سنگ دانه‌ها نباید پولکی یا سوزنی باشد.

سنگ دانه‌هایی که در تمام جهان شکسته شده باشند از معادن کوهی بدست می‌آیند که به آن معادن وادیزی کوهی گویند.

اگر سنگ دانه‌ها گرد گوشه باشند از بستر رودخانه استخراج شده‌اند.

جنس سنگ: سنگ‌ها آهکی، سیلیسی، کوارتزیت، گرانیتی

از نظر جنس، سنگ‌های رودخانه‌ای متنوع‌ترند و سطوح صاف سنگ‌دانه‌های متفاوت از نظر جنس دارای مقاومتهای حداقل یا حداکثر متفاوتی دارند ولی سنگ‌دانه‌های وایزه‌کوهی از نظر جنس اکثراً مثل هم می‌باشند.

سنگ دانه‌های واریزه کوهی به علت شکستگی سطوح بین آنها قفل و بست بهتری می‌توان ایجاد کرد پس ماده چسباننده کمتری نیاز می‌باشد (سیمان)

سطح سنگ‌دانه‌های واریزه کوهی زبرتر می‌باشد تا سنگ دانه‌های رودخانه‌ای واریزه کوهی رودخانه‌ای جنس سنگ‌های  $\text{SiO}_2$  (کوارتزیت) بسیار متناسب است (سیلیسی)

خلوص به  $\text{SiO}_2$  زیاد قیچی کردن سنگ دانه‌ها (قلوه سنگ‌ها) بهتر از خرد کردن یا له کردن آنها تحت فشار است

(نیرو به یک بعد وارد می‌شود)

(نیرو به بعد وارد می‌شود و درون سنگ دانه‌ها ترک می‌خورد)

باید قلوه سنگ‌های استخراجی توسط دستگاه‌های خاص قیچی شوند توسط دو فک با ضربه‌آنی.

بتن = شن + ماسه + سیمان + آب + افزودنی‌ها

مصالح سنگی

ماسه: باید دانه‌بندی مناسب داشته باشد و دو ماسه باید SE مناسب داشته باشد.

تعریف دانه‌بندی: از سایزهای مختلف به میزان متناسب یعنی داخل محدوده ASTM باشد. یعنی وزن رد شده از هر الک تقریباً با هم برابر باشد.

با دارا بودن دانه های مختلف و متناسب در جهت تراکم بتن قائم به داشته‌ایم. نبودن این تناسب باعث بوجود آمدن حد و خرج می‌شود اگر این روزه های کوچک با سیمان پر شود باعث بالا رفتن هزینه می‌شود علاوه به این باعث جمع شدگی و خزش می‌شود.

ماسه مصرفی ما باید SE مناسب داشته باشد یعنی ← ماسه را در داخل لوله‌ی آزمایش ریخته به همراه مایع استوکس بعد هم می‌زنیم (تکان می‌دهیم) البته با دستگاه که باعث حمل شدن ماسه داخل مایع می‌شود و باعث جدایی ماسه خالص از ذرات ریز معلق (گل) می‌شود ارتفاع ماسه خالص را به ارتفاع ماسه اولیه قبل از حل شدن را SE ماسه گویند.

$$SE = \frac{50}{50} = 1 \times 1000 = \%100$$

SE=%70-%75 مناسب

خلوص %100 ماسه هم زیاد مناسب نیست چون چسبندگی زیاد را به ما نمی‌دهد.

$$SE = \frac{42}{50} = ?$$

SE مناسب بین 90 تا 95% است. چون این 5% باعث پر کردن خلل و فرج داخل بتن می‌شود. (شن و ماسه چون خیلی متغیر هستند پس شناخت آنها در ساخت بتن خیلی مؤثر است).

سیمان:

برای ساخت یک بتن معمولی از سیمان پرتلند تیپ I و II استفاده می‌شود.



# ProjectCenter

www.ProjectCenter.ir

📷 | @projehcenter

📍 | @projehcenter\_ir