

روش ACI برای تهیه طرح اختلاط بتن

روش ACI برای تهیه طرح اختلاط بتن مبتنی بر وزن تخمینی بتن در واحد حجم می‌باشد. این روش الزامات مربوط به غلظت و استحکام، کارایی، مقاومت و دوام را در نظر می‌گیرد.

در ادامه مراحل روش تهیه طرح اختلاط بتن در ACI توضیح داده می‌شود:



- (a) بر اساس درجه‌ی کارایی و شرایط بتن‌ریزی مقدار اسلامپ را تعیین کنید.
- (b) بر اساس شرایط اقتصادی و ابعاد سازه حداکثر سایز سنگ‌دانه را تعیین کنید.
- (c) برای اسلامپ و حداکثر سایز سنگ‌دانه‌ی درشت مورد نظر، مقدار آب را تعیین کنید.
- (d) حداقل نسبت آب به سیمان را یا از ملاحظات مقاومت و یا از ملاحظات دوام تعیین نمایید.
- (e) مقدار سیمان موجود در واحد حجم بتن را از مراحل (c) و (d) تعیین کنید.
- (f) مقدار سنگ‌دانه‌ی درشت لازم را در واحد حجم بتن تعیین نمایید. این مقدار در وزن واحد خشک سنگ‌دانه ضرب می‌شود تا مقدار وزن خشک لازم محاسبه شود.
- (g) مقدار سنگ‌دانه‌ی ریز را تعیین نمایید. در صورتی که مقداری وزن بتن مورد نیاز مشخص باشد، وزن مورد نیاز سنگ‌دانه‌ی ریز از اختلاف بین وزن بتن تازه و وزن کل تمامی دیگر اجزا به دست می‌آید. وزن بتن تازه را می‌توان با استفاده از معادله‌ی زیر تخمین زد:

$$W_m = 10\rho_A(100 - A) + \gamma_c \left(1 - \frac{\rho_A}{\rho_c}\right) - (\rho_A - 1)$$

که در آن:

W_m وزن بتن تازه با واحد کیلوگرم بر مترمکعب =

ρ_A وزن مخصوص میانگین ماسه‌ی ترکیبی ریز و درشت =

$\rho_c = 3.15$ = وزن مخصوص سیمان

γ_c = سیمان مورد نیاز با واحد کیلوگرم بر مترمکعب

γ_w = آب مورد نیاز با واحد کیلوگرم بر مترمکعب

A = مقدار هوا به صورت درصد

(h) مقدار آب را برای رطوبت موجود در سنگدانه اصلاح نمایید.

(i) نسبت‌های اختلاط محاسبه شده را با مشخصات IS کنترل نمایید و در صورت نیاز این فرآیند را تکرار کنید.

مترجم: علی برزگر

منبع:

<https://theconstructor.org/practical-guide/aci-method-of-concrete-mix-design/7196>