



* خواص حثیری خاک :

مهم ترین خاصیت خاک های ریزدانه خاصیت حثیری آن ها می باشد، اگر ریزدانه شکل توده خاک مرطوب را تغییر بدهد، بدون آنکه در ابتدا حجم آن تغییر نکند این خاک دارای خاصیت حثیری یا پلاستیسیته است. علت خاصیت حثیری وجود ذرات ریز خاک است که موجب تغییر شکل توده های خاک و در نهایت حجم خاک خواهد شد. در ابتدای نمودار اگر رطوبت به خاک های ریزدانه وارد شود، این رطوبت درون حلقه و فرج خاک (۷-۱۷) ریزدانه وارد شده و آن را اشباع می کند.

$$S_L = w \times \frac{\Delta v \times \rho_w}{W_s}$$

کنکور ۷۹: یک نمونه خاک اشباع دارای حجم 55 cm^3 و وزن 100 gr می باشد، اگر خاک را کاملاً خشک کنیم، حجم آن به 50 cc می رسد.

وزن آن به 85 gr تقلیل می یابد

$$\Delta V = V_2 - V_1 = 55 - 50 = 5 \text{ cm}^3$$

$$w = \frac{100 - 85}{85} = 0.176$$

حد اشباع S_L خاک چقدر است؟

$$S_L = 0.176 - \frac{5 \times 1}{85} = 11.8$$

- ۹ (الف) ۱۱.۸ (ب) ۱۳.۴ (ج) ۱۶.۱ (د)

Subject :

مکانیک خاک



Year : 90 Month. 8 Date. 12

- ناحیه AB در شکل تبدیل جسم جامد به نیمه جامد است و نقطه B حد انقباض را نشان می دهد. با افزایش رطوبت ناحیه BC خاک جسم از حالت نیمه جامد به حالت خمیری تبدیل می شود، رطوبت در این مرحله را حد خمیری یا P_L می نامند. با افزایش بیشتر رطوبت ناحیه CD خاک از حالت خمیری خارج شده و به حالت مایع یا روان تبدیل می شود. رطوبت این مرحله را حد روان یا P_L می نامند. از این مرحله به بعد یعنی DE با افزایش رطوبت خاک افزایش شکل و حجم خاک را خواصم داشت ولی حالت روانی تخم نمی کند، پس به نظر اکثر بزرگان خاک بنزدانه چهار مرحله دارد: جامد، نیمه جامد، خمیری و روانی.

شاخص خمیری و $PI = LL - PL$

- هر چه فاصله بین حد خمیری (P_L) و حد روانی (P_U) بیشتر باشد شاخص خمیری بالاتر می رود. دو افزایش نفوذ مخروط و افزایش جام توسط کاساتراندا برای مشخص کردن شاخص خمیری PI ابداع شده است. شاخص روانی:

$$LI = \frac{w - PL}{LL - PL} = \frac{w - PL}{PI}$$

مثلاً در آنالیز حدود ارتزبک بر روی نمونه ای از خاک پس حد خمیری ۲۰ ، حد روانی ۴۴ اندازه گیری شده است. در صورتی که رطوبت طبیعی این نمونه ۲۶ باشد، نشانه مایع این خاک چیست؟ (۲۵) (۷۵) (۱۰) (۶) (۴۰)

$$LI = \frac{۲۶ - ۲۰}{۴۴ - ۲۰} = \frac{۶}{۲۴} = \frac{۱}{۴} = ۲۵\%$$

مثلاً برای یک نمونه خاک پس در صد رطوبت طبیعی برابر ۱۰ درصد، حد خمیری ۲۰ و حد روانی ۶۰ باشد، کدام یک از عملیات زیر نادرست است؟

الف) شاخص مایع برای این خاک از یک بزرگتر است $LI = \frac{۱۰ - ۲۰}{۶۰ - ۲۰} = ۱٫۵$

ب) شنندگی پلاستیسی برای این خاک برابر ۴۰ درصد است. $P_z = 60 - 20 = 40$

✓ ج) حدود انقباض خاک حالت خمیری دارد. چون رطوبت ۱۰ درصد است در حدود انقباض خمیری است

ح) خاک از نظر طبقه بدهایم حالت خاک تعلیم نیمه است. [پس است و شل و حل]

مثال ۸۷ یک نمونه خاک اشباع به وزن ۱۸۰ gr برابر قرار گرفت در گرم خانه و وزن آن

به ۱۲۴ gr بدست آمده، در صورتی که اطلاعات زیر از آزمایشات حدود انقباض

در آزمایشگاه بدست آمده باشد، رطوبت اولیه $w = \frac{180 - 124}{124} \times 100 = 45\%$

در وضعیت نمونه خاک اشباع چیست است؟ رطوبت ۴۵ درصد است

$P_z = 14$ و $LL = 57$ رطوبت زیر ۵۰ درصد حالت خمیری

الف) ۵۰ درصد حالت روانی ب) ۴۰ درصد حالت خمیری $P_z = LL - PL \rightarrow PL = 57 - 14 = 43$

ج) ۴۰ درصد حالت روانی ✓ ۴۵ درصد حالت خمیری

* روش های تعیین کننده انواع خاک ها *

۱- روش متحد (USCS) Unified

در این روش نام خاک از دو جز اصلی: ۱- نوع خاک: ماسه (S)، شن (G)، رس (C) (اسم)

مطابق (M)، کود (P) و آلی (O) است. ۲- صفات: Well Graded خوب رانندگی شده

و Poor graded و M، C که در جداول ذرات درشت و L و H در جدول ذرات ریز اند

طبق این روش سه دانه درشت (G و S) یا (C و M) در آنک نزه ۲۰۰

گرم سوبات رسیده بیش از ۵۰ درصد از آنک نزه ۲۰۰ بیشتر باشد رس یا سلت است

و اگر کمتر از ۵۰ درصد باشد (غیری) شن یا ماسه است.

Subject :

مکانیک خاک



Year : 90 Month. 8 Date. 12

مرز بین (G و S) الک نرزی ۴ می باشد، که اگر بیش از ۵۰ درصد عبور کند
حاسب است و کمتر از ۵۰ درصد شن است

مثلاً در یک نمونه خاک از الک ۲۰۰ بیش از ۵۰ درصد عبور کرده است و حدوداً ۱۰٪
آن دارای PL و LL ۴۰ درصد است. نام خاک چیست؟ ریزدانه صفات PL یا LL را
الف) SC ب) GC ج) CL د) MH H پایه LL و PL لایه های
س CL در مرتبه

مثلاً برای خاک که کمتر از ۵۰ درصد آن از الک شماره ۴ عبور کرده است و دانه بندی
خوبی دارد چه نامی مناسب است؟ الف) SW ب) GW ج) CL د) SC
دانه بندی خوب Well و کمتر از ۵۰ درصد شن است.

* مرز صفتی برای درشت دانه ها اگر M و C باشد، اگر میزان رس همراه شن یا ماسه
بالاتر از ۱۲ درصد باشد صفت C می خورد و کمتر از ۱۲ درصد حرف M می خورد.*
۲- برایش آستوا

در این برایش که برای پروژه های راهسازی کاربرد دارد نام خاک توسط A و صفت خاک
عدد ۱ تا ۱۴ است. برای این نام گذاری یک * خاک درشت دانه به خاکی گفته می شود که عبور
از الک نرزی ۲۰۰ برای آن کمتر از ۵۰ درصد است.

* خاک ریزدانه به خاکی گفته می شود که عبور از الک ۲۰۰ بیشتر از ۳۵ درصد باشد، * مرز بین
خاک ماسه از شن عدد ۱ تا ۴ است. * هر چه شماره پس از حرف A بزرگتر باشد،
مغزبیک خاک از لحاظ راهسازی کمتر می باشد.