

**LEGENDARY
BTC FAUCET**



CLAIMBTC.COM

**HUGE
PAYOUTS**



مدلهای پلاستیسیته موجود در نرم افزار ABAQUS

**EARN
SATOSHI**



TAKEFREEBITCOIN.COM

**EVERY
5 MINUTES**



**LEGENDARY
BTC FAUCET**



CLAIMBTC.COM

**HUGE
PAYOUTS**



**LEGENDARY
BTC FAUCET**



CLAIMBTC.COM

**HUGE
PAYOUTS**



**LEGENDARY
BTC FAUCET**



CLAIMBTC.COM

**HUGE
PAYOUTS**



**GET FREE
SATOSHI EVERY**

10 MINUTES!

EASYBITCOINFAUCET.COM



1. Kinematic Hardening Models
 - a) Linear Kinematic Hardening Models
 - b) Nonlinear Kinematic Hardening Models
2. Dynamic Failure Models
3. Extended Drucker-Prager Models
4. Modified Drucker-Prager/Cap Model
5. Mohr-Coulomb Plasticity Model
6. Critical State (Clay) Plasticity Model

LEGENDARY BTC FAUCET	 CLAIMBTC.COM	HUGE PAYOUTS	
---------------------------------	---	-------------------------	---

LEGENDARY BTC FAUCET	 CLAIMBTC.COM	HUGE PAYOUTS	
---------------------------------	---	-------------------------	---

LEGENDARY BTC FAUCET	 CLAIMBTC.COM	HUGE PAYOUTS	
---------------------------------	---	-------------------------	---

LEGENDARY BTC FAUCET	 CLAIMBTC.COM	HUGE PAYOUTS	
---------------------------------	---	-------------------------	---

1. Kinematic Hardening Models

Overview

مدل سخت‌شدگی کینماتیکی:

- شبیه‌سازی رفتار غیرالاستیک مصالحی که در معرض بارگذاری دوره‌ای^۱ قرار دارند
- شامل مدل سخت‌شدگی کینماتیکی خطی و مدل سخت‌شدگی کینماتیکی/همسانگرد غیرخطی
- شامل مدل سخت‌شدگی کینماتیکی/همسانگرد غیرخطی با برگشت تنش‌های گوناگون^۲
- در روشهایی که از المانهایی که دارای جابجایی در درجه آزادی هستند، استفاده می‌شوند
- مورد استفاده برای تحلیل مسایل خزش و تورم^۳
- مورد نیاز برای استفاده از مدل الاستیک خطی مصالح برای تعریف کردن قسمت الاستیک پاسخ

Yield Surfaces

مدلهای سخت‌شدگی کینماتیکی برای مدل کردن رفتار فلزاتی که در معرض بارگذاری دوره‌ای قرار دارند، استفاده می‌شوند. این مدلها مستقل از فشار هستند؛ به عبارت دیگر، تسلیم فلزات مستقل از تنش فشاری معادل است. این مدلها برای اکثر فلزات به استثنای فلزات خالی^۴ برای شرایط بارگذاری دوره‌ای مناسب می‌باشند. مدل سخت‌شدگی کینماتیکی خطی را می‌توان با رویه تسلیم میسز یا هیل^۵ استفاده کرد. مدل کینماتیکی/ایزوتروپیک غیرخطی می‌تواند فقط با رویه تسلیم میسز در Abaqus/Standard و با رویه تسلیم میسز یا هیل در Abaqus/Explicit استفاده شود. رویه تسلیم مستقل از فشار بوسیله تابع زیر تعریف می‌شود:

$$F = f(\sigma - \alpha) - \sigma^0 = 0$$

که σ^0 تنش تسلیم و $f(\sigma - \alpha)$ تنش میسز معادل یا پتانسیل هیل نسبت به برگشت تنش α می‌باشد. برای مثال، تنش میسز معادل به صورت زیر قابل تعریف است:

$$f(\sigma - \alpha) = \sqrt{\frac{3}{2}(S - \alpha^{dev}) : (S - \alpha^{dev})}$$

که S تانسور تنش انحرافی^۶ و α^{dev} بخش انحرافی تانسور برگشت تنش می‌باشند.

¹ Cyclic Loading

² Multiple BackStresses

³ Swelling

⁴ Voids Metals

⁵ Mises or Hill Yield Surface

⁶ Deviatoric

Flow Rule

مدلهای سخت‌شدگی کینماتیکی جریان پلاستیک وابسته را فرض می‌کنند:

$$\dot{\epsilon}^{pl} = \dot{\bar{\epsilon}}^{pl} \frac{\partial f}{\partial \sigma}$$

که $\dot{\epsilon}^{pl}$ نرخ جریان پلاستیک و $\dot{\bar{\epsilon}}^{pl}$ نرخ کرنش پلاستیک معادل می‌باشند.

Hardening

مدل سخت‌شدگی کینماتیکی خطی دارای یک مدول سخت‌شدگی ثابت است، و مدل سخت‌شدگی کینماتیکی/ایزوتروپیک غیرخطی دارای دو مولفه‌ی سخت‌شدگی کینماتیکی غیرخطی و سخت‌شدگی ایزوتروپیک غیرخطی است.

Linear Kinematic Hardening Model

قانون کلی این مدل شامل یک مولفه سخت‌شدگی کینماتیکی غیرخطی است که توصیف‌کننده انتقال رویه تسلیم در فضای تنش عبوری از برگشت‌تنش α است. زمانیکه از وابستگی دمایی صرف‌نظر شود، این قانون کلی به قانون سخت‌شدگی خطی زیگلر⁷ تبدیل می‌شود:

$$\dot{\alpha} = C \frac{1}{\sigma^0} (\sigma - \alpha) \dot{\bar{\epsilon}}^{pl}$$

که $\dot{\bar{\epsilon}}^{pl}$ نرخ کرنش پلاستیک معادل و C مدول سخت‌شدگی کینماتیک است. در این مدل تنش معادل σ^0 که معرف اندازه رویه تسلیم است، ثابت باقی می‌ماند $\sigma^0 = \sigma|_0$ ، که $\sigma|_0$ تنش معادل معرف اندازه رویه تسلیم در کرنش پلاستیک صفر است.

Nonlinear Isotropic/Kinematic Hardening Model

قانون کلی این مدل شامل دو مولفه است: یک مولفه سخت‌شدگی کینماتیکی غیرخطی که توصیف‌کننده انتقال رویه تسلیم در فضای تنش عبوری از برگشت‌تنش α ، و یک مولفه سخت‌شدگی ایزوتروپیک که توصیف‌کننده تغییر در مقدار تنش معادل معرف اندازه رویه تسلیم σ^0 ، به عنوان یک تابع تغییرشکل پلاستیک می‌باشد.

$$\dot{\alpha}_k = C_k \frac{1}{\sigma^0} (\sigma - \alpha) \dot{\bar{\epsilon}}^{pl} - \gamma_k \alpha_k \dot{\bar{\epsilon}}^{pl} \quad , \quad \alpha = \sum_{k=1}^N \alpha_k$$

که N تعداد برگشت‌تنشها، و C_k و γ_k پارامترهای مصالح‌اند که باید از طریق داده آزمایش سایکلینگ کالیبره شده باشند. C_k مدول سخت‌شدگی کینماتیکی اولیه، و γ_k نرخ کاهش مدول سخت‌شدگی کینماتیکی با افزایش تغییرشکل پلاستیک می‌باشد.

Limitations

مدل کینماتیکی خطی یک مدل ساده است که فقط یک تقریب اولیه از رفتار فلزات در معرض بارگذاری دوره‌ای می‌باشد. مدل سخت‌شدگی کینماتیکی/ایزوتروپیک غیرخطی نتایج بسیار دقیقی در بسیار از حالات از جمله بارگذاری دوره‌ای بدست می‌دهد، اما آن نیز محدودیت‌های زیر را دارد:

- سخت‌شدگی ایزوتروپیک در تمامی محدوده‌های کرنش یکسان است. مشاهدات فیزیکی نشان می‌دهد که سخت‌شدگی ایزوتروپیک به اندازه محدوده کرنش وابسته است. بعلاوه، اگر یک نمونه در دو بازه مختلف کرنش به صورت دوره‌ای و یکی از پس دیگری بارگذاری شده باشد، تغییرشکل در سیکل اول بر مقدار سخت‌شدگی ایزوتروپیک در سیکل دوم اثر می‌گذارد. بنابراین، مدل فقط تقریبی بزرگی از رفتار دوره‌ای واقعی است. مدل باید نسبت به اندازه دوره‌های مهم کرنش مورد انتظار در عمل، کالیبره شده باشد.
- رفتار سخت‌شدگی دوره‌ای یکسانی برای سایکلهای بار متناسب⁸ و نامتناسب پیش‌بینی می‌شود. مشاهدات فیزیکی نشان می‌دهد که رفتار سخت‌شدگی دوره‌ای مصالح در معرض بارگذاری نامتناسب ممکن است اختلافی زیادی با رفتار تک‌محوره در دامنه‌ی کرنشی مشابه داشته باشد.

LEGENDARY
BTC FAUCET



CLAIMBTC.COM

HUGE
PAYOUTS



LEGENDARY
BTC FAUCET



CLAIMBTC.COM

HUGE
PAYOUTS



LEGENDARY
BTC FAUCET



CLAIMBTC.COM

HUGE
PAYOUTS



LEGENDARY
BTC FAUCET



CLAIMBTC.COM

HUGE
PAYOUTS



⁸ Proportional

2. Dynamic Failure Models

Overview

Abaqus/Explicit دو مدل گسیختگی مناسب فقط برای مسایل دینامیکی با نرخ کرنش بالا پیشنهاد می‌دهد. مدل گسیختگی برشی⁹ که از تسلیم پلاستیک گرفته شده است و مدل گسیختگی کششی¹⁰ که از بارگذاری کششی گرفته شده است. هر دو مدل را می‌توان برای مصالح یکسانی بکار برد.

مدل گسیختگی برشی:

- برای تغییر شکل با نرخ کرنش بالا بسیاری از مصالح از جمله اکثر فلزات، طراحی شده است.
- از کرنش پلاستیک معادل به عنوان یک مقدار برای گسیختگی استفاده می‌کند.
- دو انتخاب برای زمان گسیختگی پیشنهاد می‌دهد
- را می‌توان در ارتباط با هر دو مدل پلاستیسیته میسز و جانسون-کوک بکار برد
- را می‌توان در ارتباط با مدل گسیختگی کششی بکار برد

مدل گسیختگی کششی:

- برای تغییر شکل با نرخ کرنش بالا بسیاری از مصالح از جمله اکثر فلزات، طراحی شده است.
- از تنش فشاری هیدرواستاتیک به عنوان یک مقدار برای گسیختگی استفاده می‌کند.
- یک انتخاب برای زمان گسیختگی پیشنهاد می‌دهد
- را می‌توان در ارتباط با هر دو مدل پلاستیسیته میسز و جانسون-کوک یا مدل معادله حالت مصالح بکار برد
- را می‌توان در ارتباط با مدل گسیختگی برشی بکار برد

LEGENDARY
BTC FAUCET



CLAIMBTC.COM

HUGE
PAYOUTS



LEGENDARY
BTC FAUCET



CLAIMBTC.COM

HUGE
PAYOUTS



⁹ The Shear Failure Model

¹⁰ The Tensile Failure Model

3. Extended Drucker-Prager Models

Overview

مدل دراگر-پراگر توسعه یافته:

- مورد استفاده برای مدل کردن مصالح اصطکاکی^{۱۱} همچون خاکهای شبه دانه‌ای و سنگها و مصالحی که تسلیم وابسته فشار را از خود نشان می‌دهند (زمانیکه فشار افزایش می‌یابد، ماده قوی تر می‌شود)
- مورد استفاده برای مدل کردن مصالحی که مقاومت تسلیم فشاری آنها از مقاومت تسلیم کششی آنها می‌باشد، مانند مصالح مرکب^{۱۲} و پلیمری^{۱۳}
- مجاز برای مصالح با نرم‌شدگی و سخت‌شدگی همسانگرد
- بطور کلی مجاز برای بررسی تغییر حجم مصالح با رفتار غیرالاستیک
- مناسب برای بررسی خزش در صورتیکه ماده تغییرشکل‌های غیرالاستیک بلندمدت را از خود نشان دهد
- حساسیت نسبت به نرخ تغییر فرم یافتگی^{۱۴}
- می‌تواند در ارتباط^{۱۵} با مدل الاستیک ماده و یا همچنین در صورت تعریف نکردن خزش برای مدل الاستیک ماده متخلخل استفاده شود
- می‌تواند در ارتباط با یک معادله مدل حالت برای توصیف پاسخ هیدرودینامیک ماده استفاده شود
- مورد استفاده برای شبیه‌سازی پاسخ ماده تحت بارگذاری یکنواخت



¹¹ Frictional

¹² Composite

¹³ Polymeric

¹⁴ The Rate of Straining

¹⁵ Conjunction

4. Modified Drucker-Prager/Cap Model

Overview

مدل دراگر-پراگر اصلاح شده:

- مناسب برای مدل کردن مصالح ژئولوژیکیال چسبنده که تسلیم وابسته به فشاری از خود نشان می دهند، مانند خاکها و سنگها
- براساس افزایش یک رویه تسلیم به مدل پلاستیسیته دراگر-پراگر است، که یک مکانیسم سخت شدگی غیرالاستیک برای در نظر گرفتن تراکم پلاستیک ارایه می دهد و به کنترل انبساط پذیری^{۱۶} حجمی زمانیکه ماده در برش تسلیم می شود، کمک می کند
- می تواند در Abaqus/Standard برای شبیه سازی خزش در مصالحی که نشان دهنده تغییر شکل غیرالاستیک بلندمدت از طریق یک مکانیسم خزش چسبندگی در نواحی گسیختگی برشی و یک مکانیسم خزش تحکیم در نواحی Cap استفاده شود
- می تواند در ارتباط با مدل مصالح الاستیک و یا در Abaqus/Standard اگر خزش تعریف نشده باشد در ارتباط با مدل مصالح الاستیک متخلخل بکار رود



5. Mohr-Coulomb Plasticity Model

Overview

مدل پلاستیسیته مور-کولومب:

- برای مدلسازی مصالحی با معیار تسلیم مور-کولومب کلاسیک بکار می‌رود
- برای مصالحی که دارای سخت‌شدگی / نرم‌شدگی ایزوتروپیک هستند، بکار می‌رود
- از یک پتانسیل جریان صاف^{۱۷} که شکل هایپربولیک دارد، استفاده می‌کند
- با مدل الاستیک خطی مصالح استفاده می‌شود
- را می‌توان با رویه رانکین^{۱۸} برای محدود کردن ظرفیت باربری در نزدیکی نواحی کششی بکار برد
- می‌تواند برای کاربردهای طراحی در حوزه مهندسی ژئوتکنیک برای شبیه‌سازی پاسخ مصالح تحت بارگذاری یکنواخت بکار رود



¹⁷ Smooth

¹⁸ The Rankine Surface

6. Critical State (Clay) Plasticity Model

Overview

این مدل:

- توصیف کننده رفتار غیرالاستیک مصالح بوسیله یک تابع تسلیم که وابسته به سه ثابت^{۱۹} تنش، فرض جریان مرتبط برای تعریف نرخ کرنش پلاستیک، و یک تئوری سخت‌شدگی کرنشی که اندازه رویه تسلیم را مطابق با کرنش حجمی غیرالاستیک است، می‌باشد
- نیاز دارد که قسمت الاستیک تغییرشکل بوسیله مدل الاستیک خطی مصالح، یا در Abaqus/Standard، مدل الاستیک متخلخل مصالح در همان مصالح تعریف شده باشد
- برای قانون سخت‌شدگی می‌تواند بوسیله یک فرم خطی تکه‌ای یا، در Abaqus/Standard، بوسیله یک فرم نمایی تعریف شده باشد

Yield Surfaces

این مدل براساس رویه تسلیم زیر می‌باشد:

$$\frac{1}{\beta^2} \left(\frac{p}{a} - 1 \right)^2 + \left(\frac{t}{Ma} \right)^2 - 1 = 0$$

که $p = -\frac{1}{3} \text{trace } \sigma$ تنش فشاری معادل است

$$t = \frac{1}{2} q \left[1 + \frac{1}{K} - \left(1 - \frac{1}{K} \right) \left(\frac{r}{q} \right)^2 \right]$$

مقدار تنش انحرافی است

$$q = \sqrt{\frac{3}{2}} S : S$$

تنش معادل میسز است

$$r = \left(\frac{9}{2} S : S \cdot S \right)^{\frac{1}{3}}$$

ثابت سوم تنش است

M ثابتی است که شیب خط حالت بحرانی را تعریف می‌کند

β ثابتی براساس خشک یا مرطوب وجه موردنظر است

a اندازه رویه تسلیم

و K نسبت تنش جریان در کشش سه محوره به تنش جریان در فشار سه محوره است که شکل رویه تسلیم در صفحه تنشهای انحرافی اصلی را تعیین می‌کند.

LEGENDARY
BTC FAUCET



CLAIMBTC.COM

HUGE
PAYOUTS

