

کمانش پیشرونده لوله های آلومینیومی تحت نیروی شبه استاتیک

محمود شاکری^۱، اکبر علی بیگلو^۲، مصطفی میرزائی^۳

دانشکده مکانیک-دانشگاه صنعتی امیرکبیر

E-mail: M_Shakeri@yahoo.com

چکیده

در این مقاله، رفتار لوله های آلومینیومی تحت نیروی محوری شبه استاتیک به صورت تجربی بررسی می شود. نسبت مشخصات هندسی لوله ها ($\frac{L}{D}$ و $\frac{D}{t}$) به گونه ای انتخاب گردیده اند که لوله به شیوه چپندار، الماسی و یا شیوه مختلط فروریزش نماید. به طوری که آزمایش نشان می دهد شیوه فروریزش لوله تابع نسبت مشخصات هندسی و جنس لوله می باشد. در فروریزش از نوع الماسی با افزایش نسبت قطر لوله به ضخامت آن ($\frac{D}{t}$) تعداد دالبرهای محیطی افزایش می یابد. در لوله هایی با جنس یکسان نسبت نیروی ماکزیمم به نیروی متوسط ($\frac{P_{max}}{P_m}$) تابع نسبت مشخصات هندسی لوله می باشد و اگر نسبت طول لوله به قطر آن ($\frac{L}{D}$) ثابت باشد نسبت مذکور با افزایش نسبت قطر لوله به ضخامت آن ($\frac{D}{t}$) افزایش می یابد. در نهایت نیروی متوسط لهیدگی حاصل از نتایج تجربی با مقادیر تحلیلی مقایسه شده است.

واژه های کلیدی: پوسته استوانه ای - فروریزش محوری - کمانش پیشرونده

ضمائم

P_m	نیروی متوسط فروریزش	(kN)
M_o	ممان خمش پلاستیک	(kN-mm)
R	شعاع متوسط لوله	(mm)
t	ضخامت لوله	(mm)
D	قطر لوله	(mm)
L	طول لوله	(mm)
Se	انرژی جذب شده بر واحد جرم لوله	($\frac{kJ}{kg}$)

مقدمه

در نیمه قرن گذشته، رفتار لوله های فلزی تحت نیروی محوری شبه استاتیک و ضربه به منظور برآورد میزان اتلاف انرژی به صورت تغییر شکل پلاستیک، مورد بررسی تحلیلی و تجربی قرار گرفته است. لوله های فلزی در صنعت به

۱- استاد، دانشکده مکانیک دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۲- استادیار دانشگاه بوعلی سینا

۳- کارشناس ارشد طراحی کاربردی