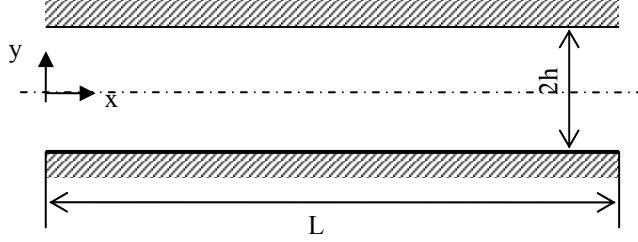


POLİMERİK AKIŞKANLAR MEKANİĞİ DERSİ II. ARA SINAVI (25/04/2005)

Süre: 75 dak.

Şekilde gösterilen paralel iki levha arasındaki (tam gelişmiş-laminar) akış, polimerik proseslerde eritme-şekillendirme safhaları arasında akışkan transferi için yaygın olarak kullanılmaktadır.



- a) Süreklilik, momentum ve üs kanunu modeli (k ve n parametreleri) denklemlerini kullanarak, Newtonyan olmayan bir akış için hız profilini veren aşağıdaki denklemin türetilmesi ile ilgili temel aşamaları kısa ve net olarak belirtiniz? (10p).

$$u = u(y) = \left(\frac{h}{k} \frac{\Delta P}{L} \right)^{1/n} \frac{nh}{n+1} \left[1 - \left(\frac{y}{h} \right)^{\frac{n+1}{n}} \right]$$

- b) Kayma gerilmesini veren denklemi türetiniz? (15p).
c) (b) şıkında bulduğunuz denklemi kullanarak, kanal merkezi, kanal üst yüzeyi ve kanal alt yüzeyindeki kayma gerilmelerine ait denklemleri türetiniz, kanal içerisindeki kayma gerilmesi dağılımını gösteren yaklaşık ölçekte bir grafik çizin? (15p).
d) Akış için ortalama hız, hacimsel debi ve maksimum hız değerlerini veren formülleri türetiniz? (15p).
e) (d) şıkında bulduğunuz maksimum hız denklemini kullanarak, boyutsuz hız dağılımını ($u^* = u / u_{\max}$) veren denklemi elde ediniz? (10p).
f) boyutsuz hız dağılımını, aşağıdaki tabloda belirtilen ' $y^*=y/h$ ' ve ' n ' değerleri için hesaplayarak, bir grafik üzerinde gösteriniz? (15p).

		$y^*=0$	$y^*=0.5$	$y^*=1$
u^*	$n=0$			
	$n=0.5$			
	$n=1$			
	$n=1.5$			
	$n=10$			

- g) ' n ' parametresinin hız profili üzerindeki etkisini çok kısa olarak tartışınız? (5p).
h) (a) şıkında verilen hız dağılımı denklemini, ideal Bingham tipi akışkana uygulayınız? (15p).