

Übungen WS 10/11

Aufgabe 6

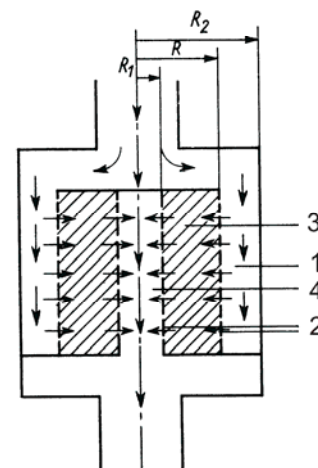
Für eine Reforminganlage mit drei hintereinandergeschalteten Radialstromreaktoren, deren Abmessungen festliegen, soll untersucht werden, welche Katalysatorkorngröße eingesetzt werden kann, wenn der Druckverlust über die Katalysatorschüttung aller drei Reaktoren nicht mehr als 0.1 MPa betragen darf.

Das Gas strömt von außen nach innen. Der äußere Rand des verteilenden Kanals besteht aus der Ausmauerung des Reaktors. Die Ausströmseite wird durch einen perforierten Zylinder mit mehreren Versteifungsrippen begrenzt. Folgende Angaben sind bekannt.

– Geometrische Abmessungen

	R_1	R	R_2	L
— alle Angaben in m —				
Reaktor 1	0.311	1.1	1.2	1.9
Reaktor 2	0.311	1.1	1.2	3.6
Reaktor 3	0.311	1.4	1.5	5.5

- Stoffwerte: $\bar{\rho}_{in} = 5.981 \text{ kg/m}^3$
- $\bar{\eta}_f = 3.2 \cdot 10^{-6} \text{ kg/(m s)}$
(für 2.4 MPa und 500 °C)
- Durchsatz: 23.63 kg/s
- Katalysator: Pt auf $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$; $\epsilon_k = 0.38$.



Schema eines Radialstromreaktors mit äußerem verteilendem Kanal
1 verteilender Kanal;
2 perforierte Mantelrohre;
3 Katalysatorschicht;
4 sammelnder Kanal