

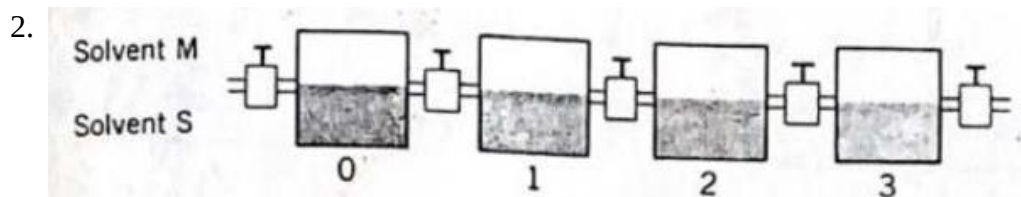
NAMA : LULU LUTFIYAH
NPM : 1813023004
KELAS : 5B
MATA KULIAH : KIMIA PEMISAHAN ANALITIK

Kertas Kerja 5

1. Deskripsikanlah peralatan Craig dengan Bahasa Anda sendiri.
2. Deskripsikanlah proses dalam mesin Craig dalam Gambar 3-6.
3. Deskripsikanlah successive distribusi zat terlarut dalam proses Craig (Gambar 3-7)

Jawaban

1. Peralatan Craig merupakan suatu alat yang digunakan untuk pemisahan zat yang sangat mirip secara kimiawi. Peralatan ini sangat kuat serta praktis. Peralatan Craig terdiri dari serangkaian bejana pemisah yang dihubungkan sehingga saluran keluar bejana mengalir ke saluran masuk berikutnya. Setiap bejana terdiri dari dua ruang yang terhubung satu sama lain. Peralatan Craig terdiri dari rangkaian tabung kaca (r: 0, 1, 2 ..) yang dirancang dan diatur sedemikian rupa sehingga fasa cair yang lebih ringan dipindahkan dari satu tabung ke tabung berikutnya. Ekstraksi cair-cair berlangsung secara bersamaan di semua tabung peralatan yang biasanya digerakkan secara elektromekanis. Dalam gambar animasi tabung kaca tunggal berikut, siklus "ekstraksi / transfer" yang khas ditampilkan.



Proses dalam mesin Craig telah menjadi alat yang sangat kuat dan praktis dalam biokimia untuk pemisahan zat yang sangat mirip secara kimiawi. Untuk mendeskripsikan operasi secara matematis, kita akan menggunakan representasi skematis dari mesin yang ditunjukkan pada gambar 3-6, pertimbangkan serangkaian bejana yang dinomori secara berurutan dari 0. Setiap bejana berukuran sama dan awalnya diisi setengah dengan pelarut yang lebih berat untuk digunakan (Pelarut S). Ada juga serangkaian tabung dan katup penghubung sehingga pelarut yang akan terkandung di bagian atas bejana dapat dipindahkan dari satu bejana ke bejana berikutnya bila diinginkan. Pencampuran tidak diperbolehkan selama transfer.

3.

	Number of Vessel					
	0	1	2	3	4	5
Original Distribution	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$					
After First Transfer	$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$				
After Second Transfer	$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$			
After Third Transfer	$\frac{1}{16}$ $\frac{1}{16}$	$\frac{3}{16}$ $\frac{3}{16}$	$\frac{3}{16}$ $\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$ $\frac{1}{16}$		
After Fourth Transfer	$\frac{1}{32}$ $\frac{1}{32}$	$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$	$\frac{3}{16}$ $\frac{3}{16}$	$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$	$\frac{1}{32}$ $\frac{1}{32}$	

Kita tau bahwa $KD = 1$ dan V Mula-mula, komposisi bejana 0 adalah $\frac{1}{2}$ pelarut M dan $\frac{1}{2}$ pelarut S. Setelah dilakukan transfer yang pertama, komposisi bejana 0 pada pelarut M dan S sebesar $\frac{1}{4}$, komposisi pada bejana 1 pada pelarut M dan S sebesar $\frac{1}{4}$. Pada transfer yang kedua, komposisi bejana 0 pada pelarut M dan S sebesar $\frac{1}{8}$ pada pelarut M dan S sebesar $\frac{1}{4}$, komposisi pada bejana 2 pada pelarut M dan S sebesar $\frac{1}{8}$. Pada transfer yang ketiga, komposisi bejana 0 S sebesar $\frac{1}{16}$, komposisi Pada transfer yang keempat, komposisi bejana 0 dan 4 pada pelarut M dan S sebesar $\frac{1}{32}$, komposisi pada bejana 1 dan 3 pada pelarut M dan S sebesar $\frac{1}{8}$, komposisi pada bejana 2 sebesar $\frac{3}{16}$. Angka dalam table adalah istilah yang berurutan dari ekspansi binomial $(p+q)$, yaitu:

$$(p + q)^n = p^n + np^{n-1}q + \frac{n(n-1)}{2!} p^{n-2}q^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{3!} p^{n-3}q^3 + \dots + q^n$$

Dimana p adalah fraksi total zat terlarut di fasa s di bejana apapun dan q adalah fraksi total zat terlarut di fasa M dari bejana yang sama dan n adalah jumlah transfer.