

# Lakning

4 TIS LV 5

↳ Fast fas vätskaextraktion  
diffusionsoperation!

Två huvudtyper av utrustning → kolla pöken!!

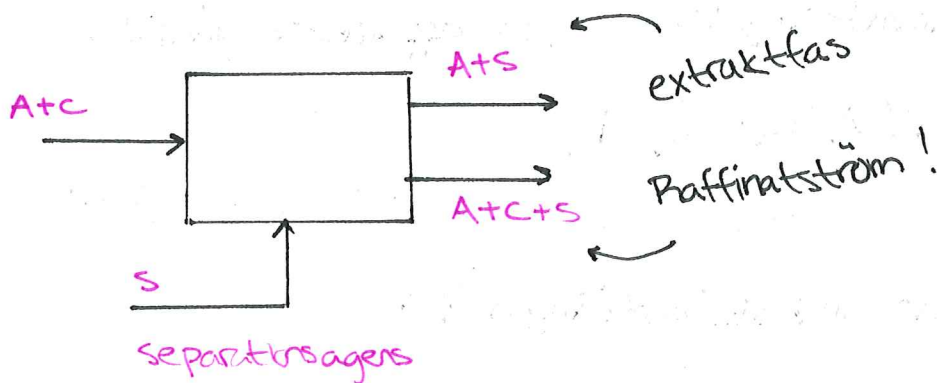
Def.

Löslig (lakningsbar) komponent, A

Fast fas (lakgods), A+C

} Söra, lösliga komponenter

Lösningsmedel (lakmedel), S



## Lakningsoperationer

### 1) Metallurgisk industri

↳ Au -  $CN^-$  lösning

↳ Ag, Cu, Co, Zn, Ni

### 2) Livsmedelsindustri

↳ socker

↳ veg. oljor

3) Tvättning av fällningar

4) Cellulosa-tvättning

5) Te, kaffe, saft, ...

# Materieöverföring

1. Diff. av lakmedelsmolekyler till den fasta fasens gränssyta
2. upptagning av lakmedlet i den fasta fasen
3. Diff. i den fasta fasen av rent lakmedel, upplösning samt diff. av lösning ut till gränssyten
4. Lösningens passage gnm gränssyten
5. Diff. av lösn. till lakmedlets huvudkvantitet

2,3,4: driftparameterstyrda      1,4: apparaturbegränsade

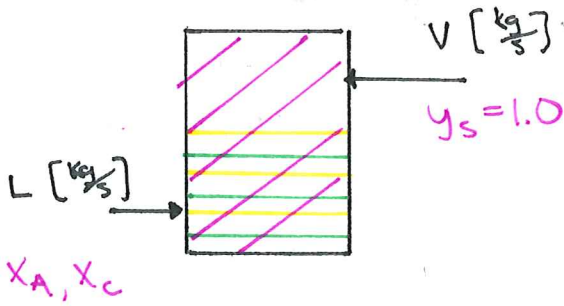
$$\left( \frac{dM}{dt} = k' A (c_s - c) / b \right)$$

diffusionskost.!      tjocklek på gränssfilm

Vad påverkar materieöverföringen? :

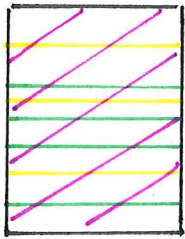
Lösn. medel	Part. storlek	Temp.	omrörning
<ul style="list-style-type: none"><li>• selektivt</li><li>• substans förändring</li><li>• viskositet</li><li>• ytspänning</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• samma part. storlek</li><li>• separation (mindre → svårare!)</li><li>• ytspänning</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• löslighet</li><li>• diffusion</li><li>• substansförändr.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• diffusion</li><li>• undvik sedimentation!</li></ul>

# Jämviktsbegr. vid lakring

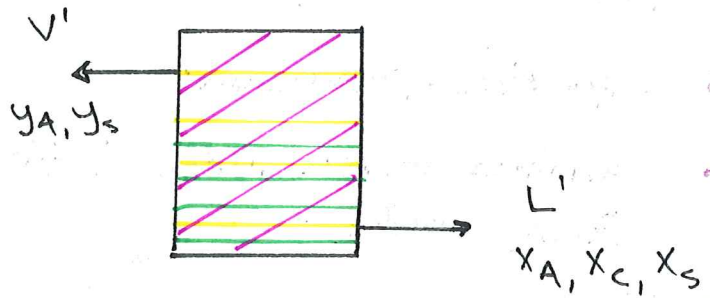


Blandning  
(obs! S C A)

Blandning av fast material C (inert) som innehåller extraherbart ämne A.



Jämviktsinställning

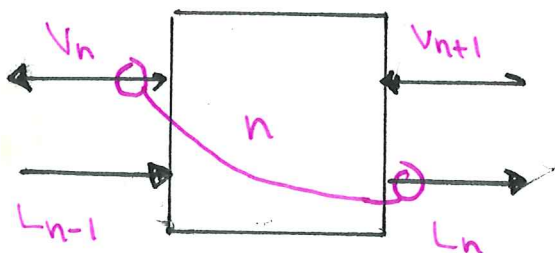


separation

Den lösn. (A+S) som följer med det inerta materialet (C) i underströmmen håller samma halt löst substans (A) som den lösning (A+S) som lämner steget i överströmmen!

Lakring syftar till

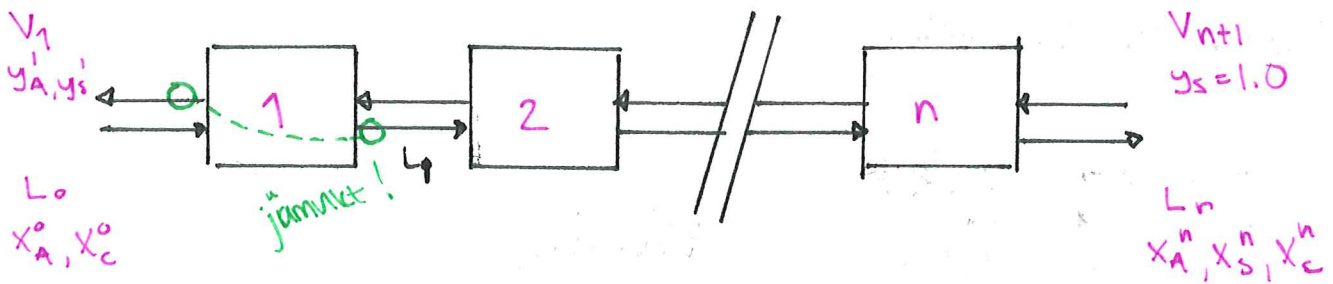
- 1) Att rena råprodukter → C intressant
- 2) Tillverka värdefulla komponenter → A intressant



$V_n, L_n$  i jämvikt

Blandning  
Jmv. inställning  
separation

} idealt steg  
↳ ifr. destillation !!



Extraktström (överströmmen): A, S

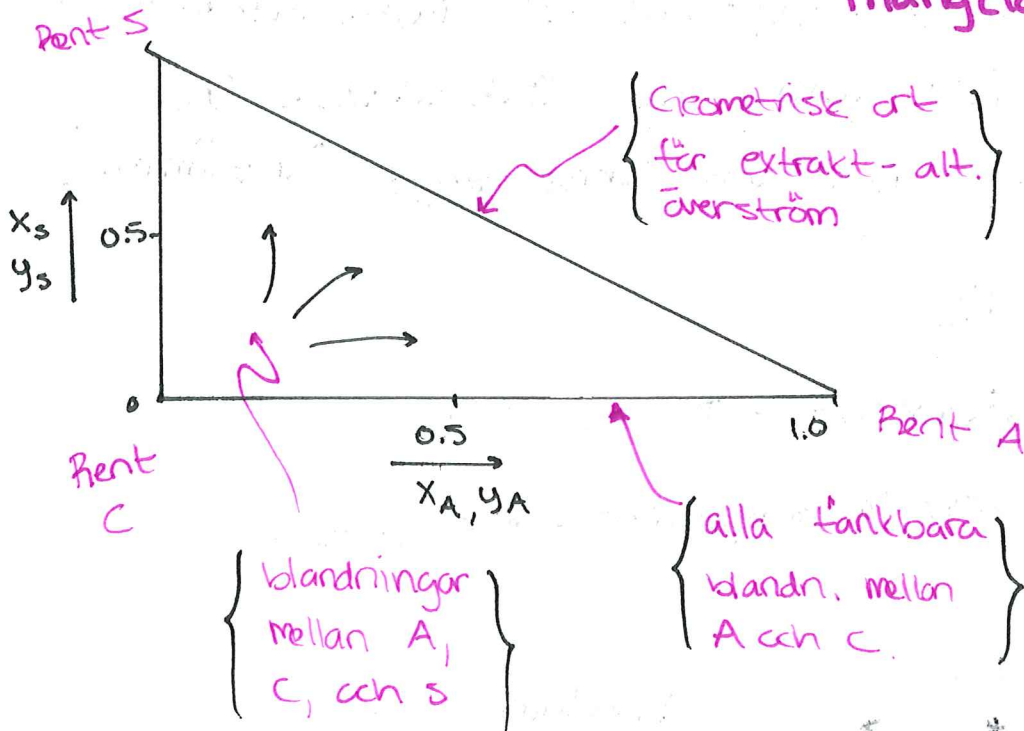
Raffinatström (underström): A, C, S

Vad påverkar erforderligt antal steg?

- separations- / renhetskrav
- Lakgedsets relativa storlek i förhållande till lösningsmedel
- Mängd lösning som kvarhålls av det interna materialet

$$\frac{A+S}{C} = r$$

Triangeldiag.





Ex. Antag underströmmen består av inert mat. Som kvar håller 1 kg lösning per kg inert mat. Lägg in geometriska orten för underströmmarna i ett triangelndiagram!

Lösning!  $\frac{A+S}{C} = 1.0$



$$A = PX_A$$

$$C = \cancel{PX_C} \quad PX_C$$

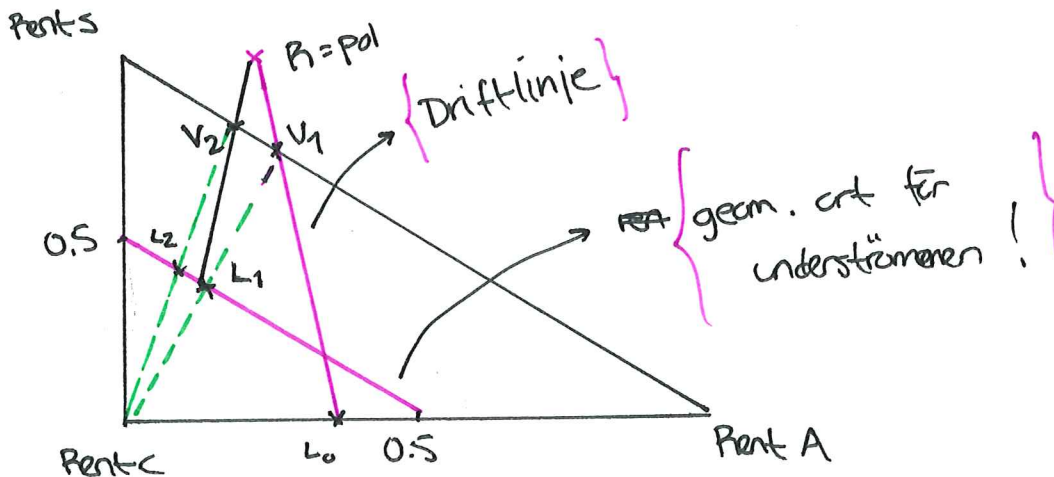
$$S = PX_S$$

$$\frac{PX_A + PX_S}{PX_C} = 1.0 \rightarrow \frac{X_A + X_S}{X_C} = 1.0$$

$$X_C = 1.0 - X_A + X_S$$

$$\rightarrow X_S = \frac{1}{2} X_A$$

$$X_A + X_C + X_S = 1.0$$



vi bildar en fiktiv ström R, som  $\bar{r}$  beskriver netto-transporten! R är konst. om vi inte tillför eller bortför massa mellan stegen

$$-R = V_1 L_0$$

$$R X_A^R = V_1 y_A^1 = L_0 x_A^0 \rightarrow X_A^R$$

$$R = V_1 - L_0$$

$$R X_A^R = V_1 Y_A^1 - L_0 X_A^0 \rightarrow X_A^R$$

$$R X_S^R = V_1 Y_S^1 - L_0 X_S^0 \rightarrow X_S^R$$

$$R X_C^R = V_1 Y_C^1 - L_0 X_C^0 \rightarrow -X_C^R$$

komp.  
balanser

$$\left. \begin{array}{l} \rightarrow X_S^R \\ \rightarrow -X_C^R \end{array} \right\} \rightarrow X_S^R > 1$$

Obs! I kompendiet betecknas det inerta materialet med B (istället för C)