



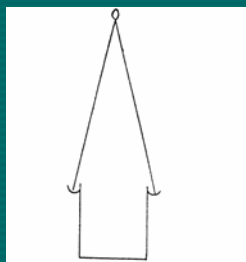
Kémiai és Környezeti Folyamatmérnöki Tanszék

# Rektifikálás, desztillálás

Vegyipari és biomérnöki műveletek  
segédanyag

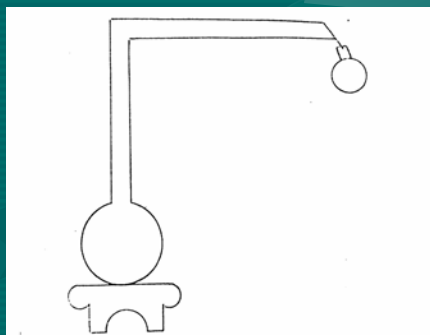
Székely E., Simándi B.

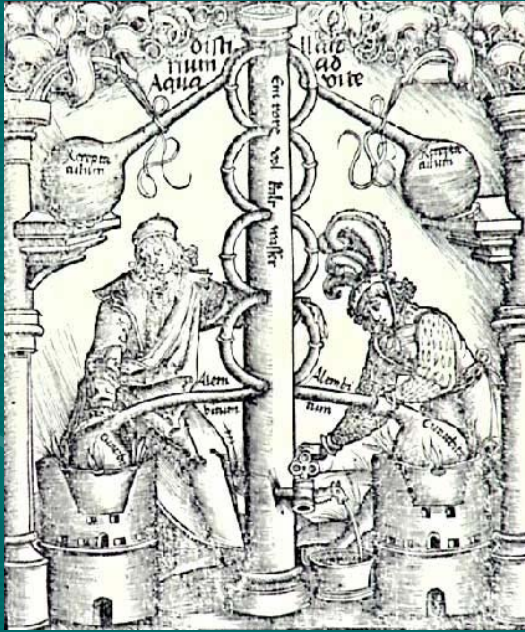
## A történelem korai desztillációi



Desztillációs készülék az arab korszakból

Desztillációs készülék az alexandriai korszakból



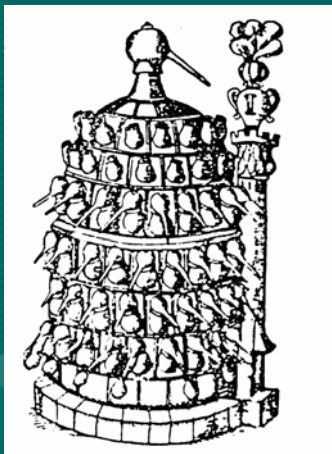


Szakaszos lepárló  
1510-es  
ábrázolása egy  
német  
szabadállamból,  
Brunschweigből

[www.tanszertar.hu/ckcn/2007\\_01/na\\_0701.htm](http://www.tanszertar.hu/ckcn/2007_01/na_0701.htm)

3

## Méretnövelés



Olaszország, XVI. század

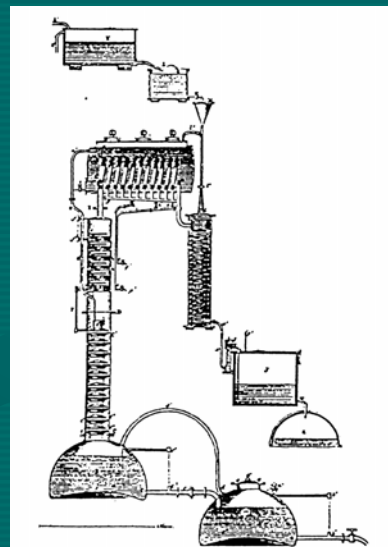
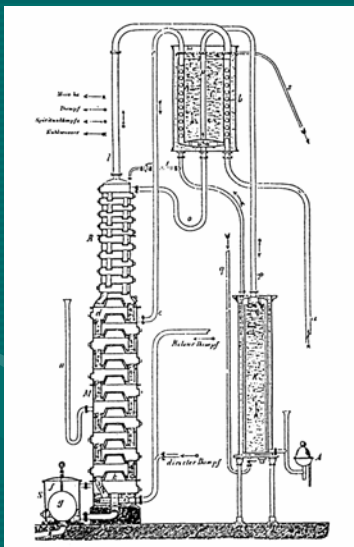
4

# Desztilláló üst hőspirállal



5

# Rektifikálás (XIX. sz.)



6

# Ipari rektifikáló telep ma



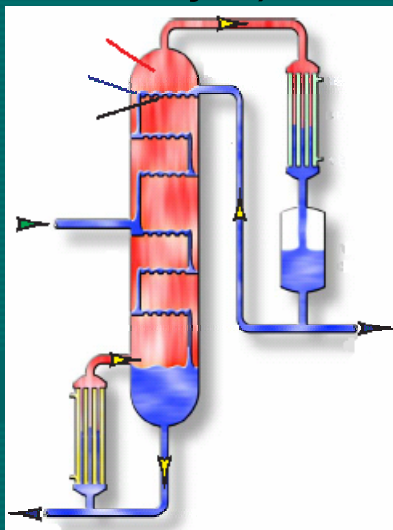
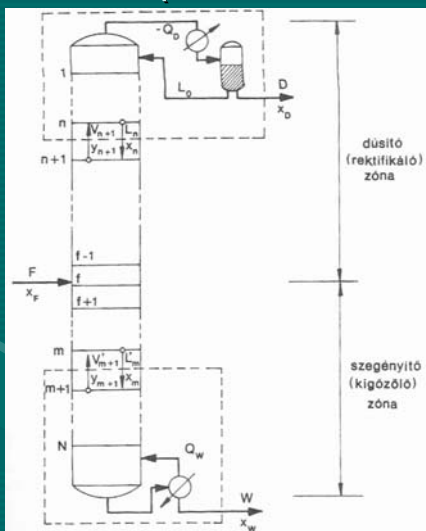
7

# Rektifikáló oszlop és tartozékai



8

# Rektifikáló oszlop (elméleti és valós tányér)



Fonyó Zs., Fábry Gy.: Vegyipari művelettan alapismeretek

9

## Főbb témakörök - tányéros oszlop

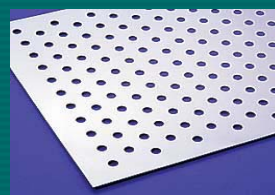
- Elméleti és valós tányérok
- Az üzemeltetés
- $N_{\min}$ ,  $R_{\min}$  meghatározása, a McCabe – Thiele szerkesztés, határfok
- Gőzterhelés, F-faktor
- A tányéros oszlopok szerkezete, a tányérok működése

# Harangsapkás tányér

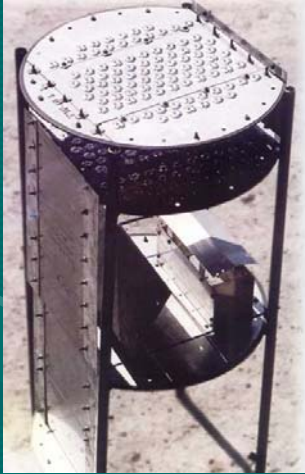


11

# Szitatányér

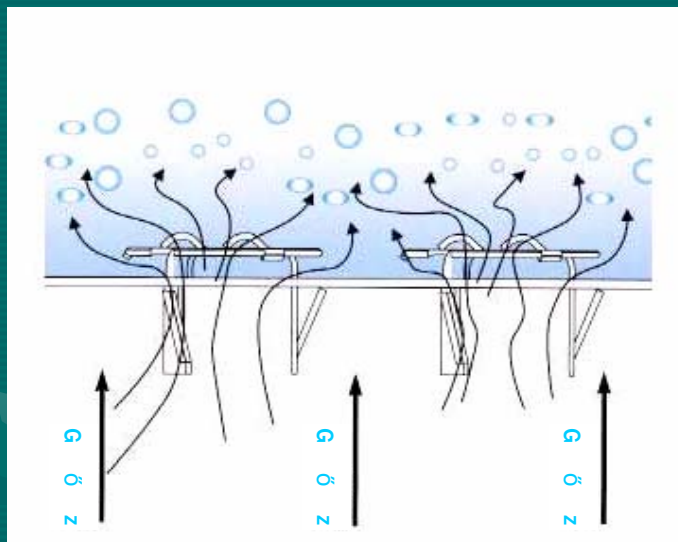


# Szelepes tányér



13

# Szelepes tányér működési elve



14

## Főbb témakörök - töltött oszlop

- Elméleti tényér értelmezése töltött oszlopnál
- HTU, NTU, oszlopmagasság számítása, hatások
- Gőzterhelés, F-faktor
- A töltött oszlopok szerkezete, rendezett és rendezetlen töltetek. A töltetkiválasztás szempontjai. Falhatás.

15

## Rendezetlen töltetes oszlop



16



## Rendezetlen töltetek / gyűrűk



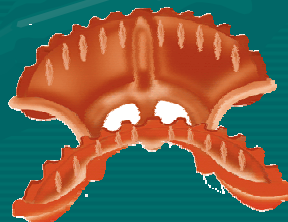
Raschig-gyűrű

Pall-gyűrű

Kaskád gyűrű

17

## Rendezetlen töltetek / nyergek



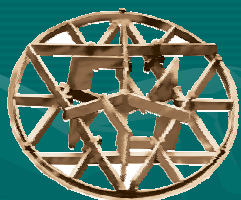
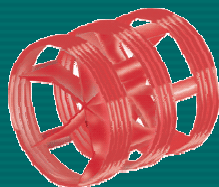
Berl-nyereg

Intalox-nyereg

Szuper Intalox-nyereg

18

## További rendezetlen töltetek



Hópehely



Konjugált gyűrű



Lessing-gyűrű

19

## További rendezetlen töltetek



Kerámia golyók



Envipack gömb



Spirális töltet

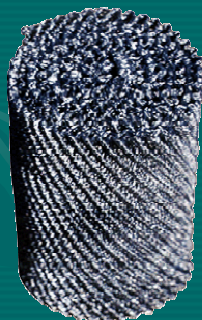
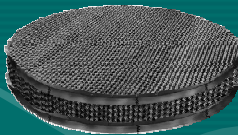
20

# Rendezett töltetes oszlop



21

# Rendezett töltetek



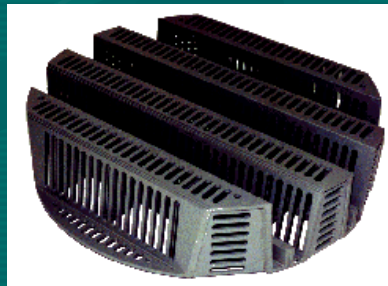
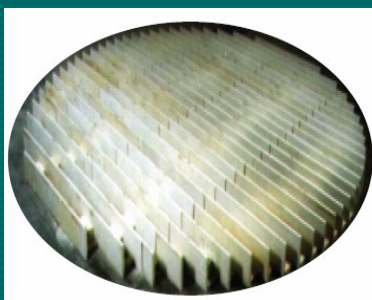
22

# Folyadék elosztók

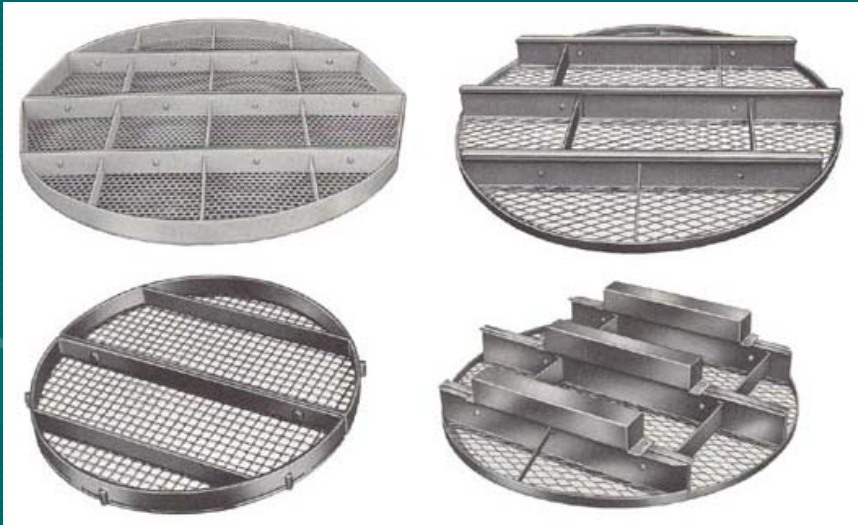


23

# Töltet alátámasztások



# Töltet lefogók



25

## Összefoglalás

- A rektifikálás a egyik legnagyobb léptékben alkalmazott művelet (kőolajfeldolgozás, gyógyszeripar, stb.).
- Tervezése, méretnövelése az anyagátadó műveletek közül a legjobban számítható, modellezhető.
- Az oszlopok kialakítása rendkívül változatos, sokszínű. A tervezéshez a durva becsléstől a pontos optimalizálásig rendelkezésre áll az eszköztár és a szakcégek.

26



Jó tanulást!