

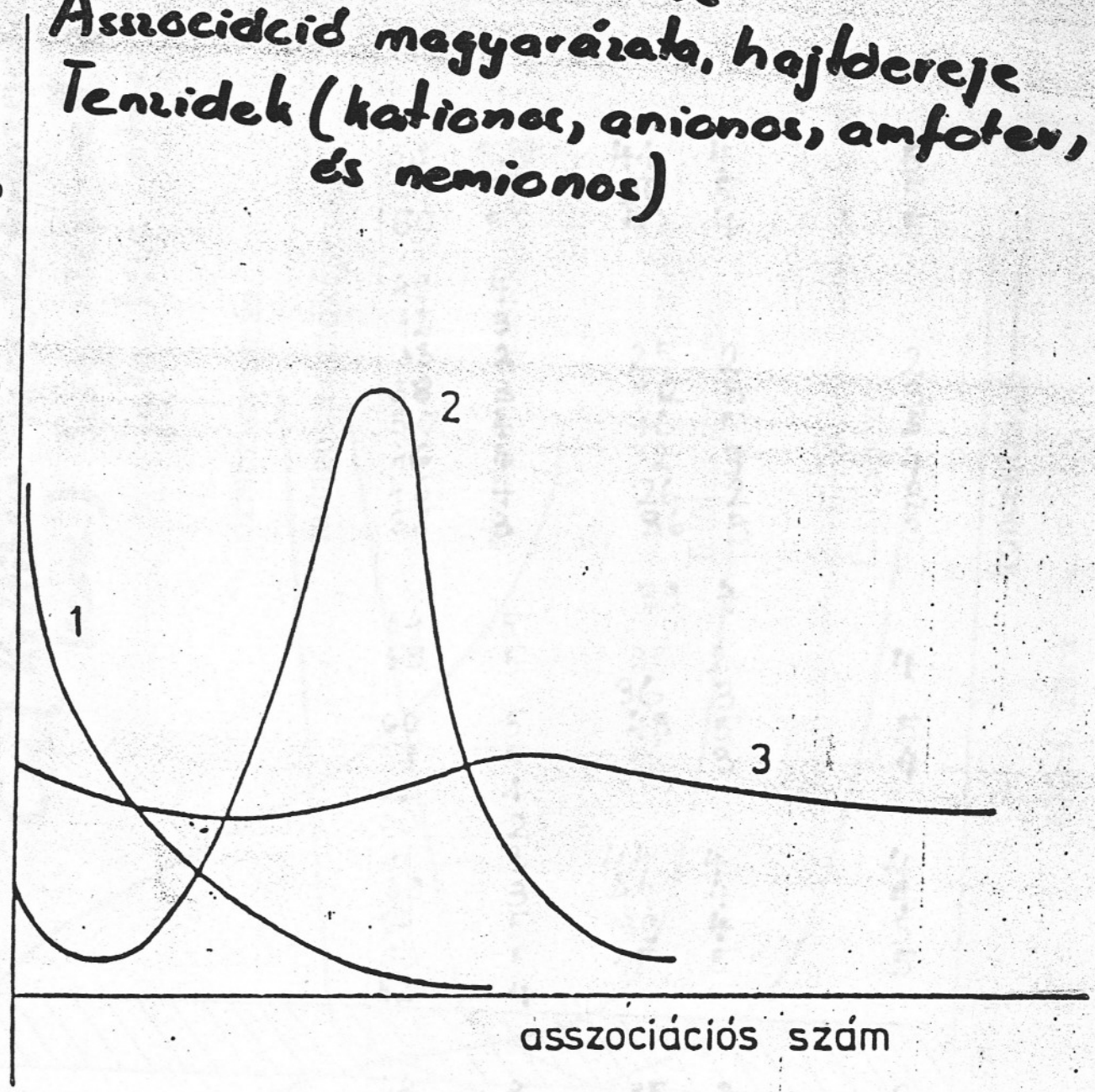
ASSZOCIÁCIÓS KOLLOIDOK

Asszociáció értelmezése

Asszociáció magyarázata, hajldereje

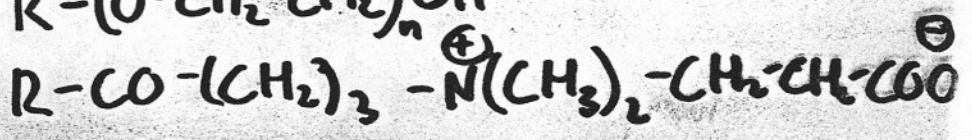
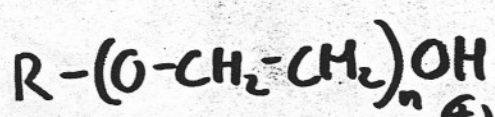
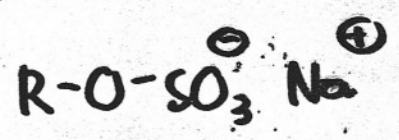
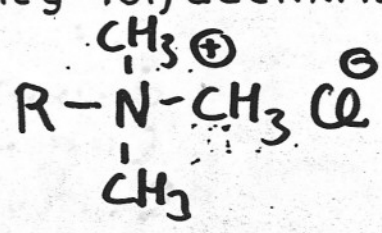
Tenzidek (kationos, anionos, amfoter, és nemionos)

gyakoriság



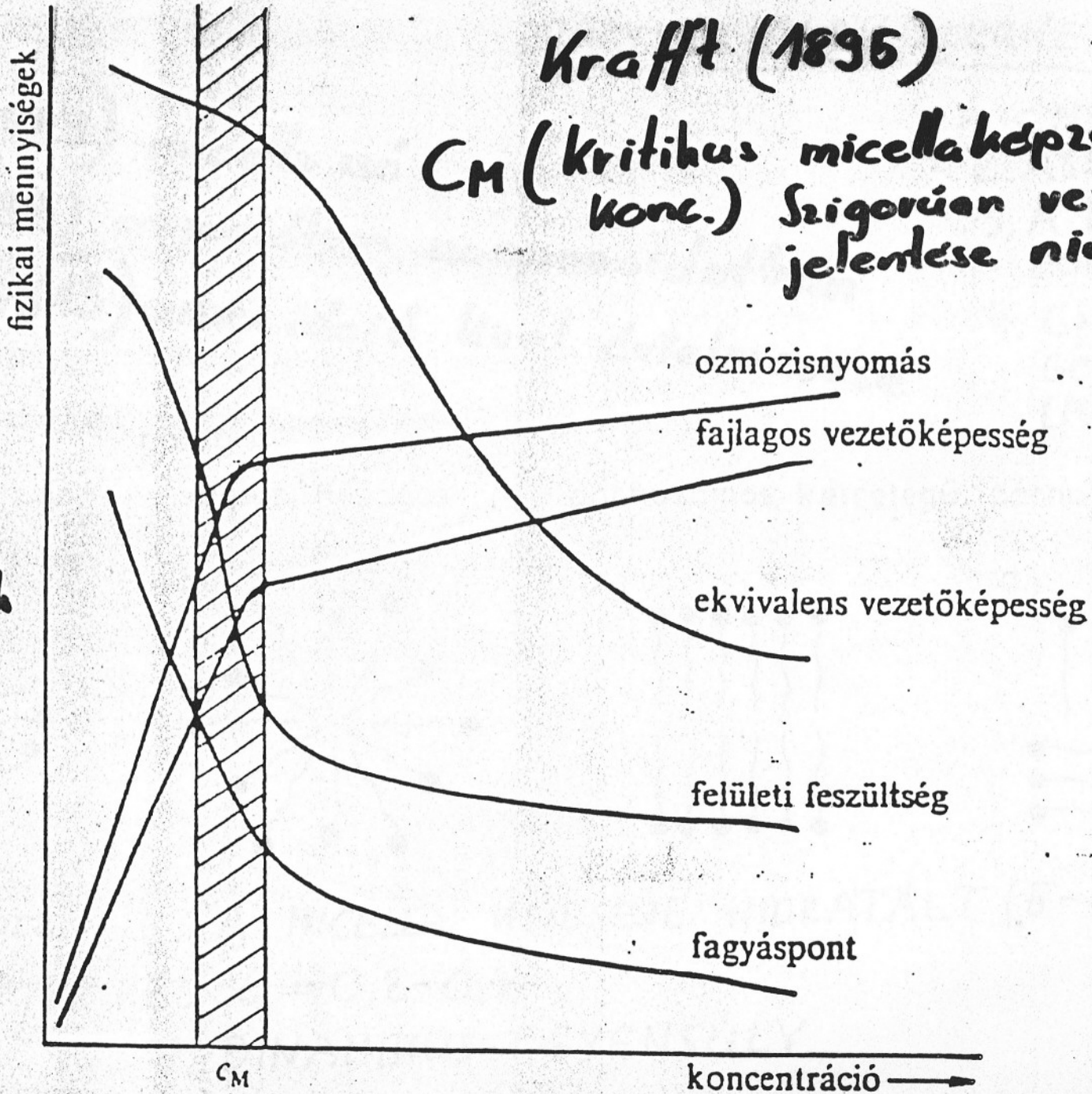
- 1: csak oligomerek
- 2: főleg micella
- 3: főleg folyadékkristály

67. ábra



Krafft (1895)

C_M (kritikus micellaképződési konc.) szigorúan vett fizikai jelentése nincs!



C_M -et döntően az amfipatikus molekula szerkezete határozza meg!

De!! ($T, p,$ adalékanyagok és szennyezők is befolyásolják a C_M -et.)

IX. 1. ábra

Néhány fizikai tulajdonság koncentrációfüggésének sematikus ábrázolása

Micellák:

Nägeli (1889) micella só

Kraft (1896) asszociátum szappanoldatban

Reychler (1913) asszociáció kval. értelmezése

NAGYSÁG, ALAK, SZERKEZET

1. CMC
2. ASSZOCIÁCIÓS SZÁM
3. A MAG APOLÁRIS FOLYADÉKSZERŰ
4. $CM \leq C \leq 20CM$
GÖMBALAKÚ (MAGTÉRŐ)
 $\sim 2R$

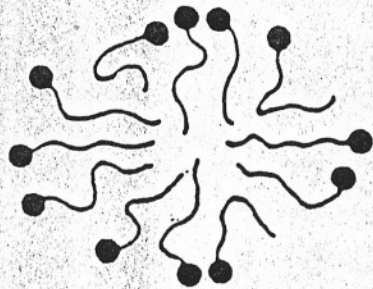
radiális, csávarodott

gömb

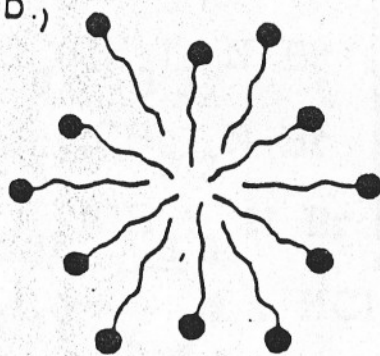
radiális, hézagos

párhuzamos, kétrétegű párhuzamos, merőleges

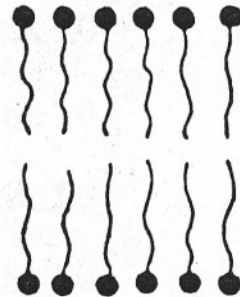
a.)



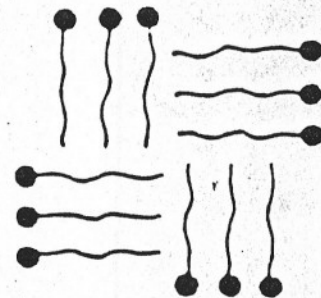
b.)



c.)



d.)



81. ábra


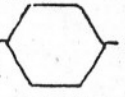

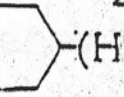
5. A MICELLA KÜLSÉJE HIDRATÁLT (5-10 H₂O/pol. csoport)

6. $\alpha = 0,2 - 0,4$

7. DINAMIKUS EGYENSÚLY

* Nemionos tenzidek CM-je
 mintegy 2-3 nagyságrenddel
 kisebb!

21. táblázat folytatása

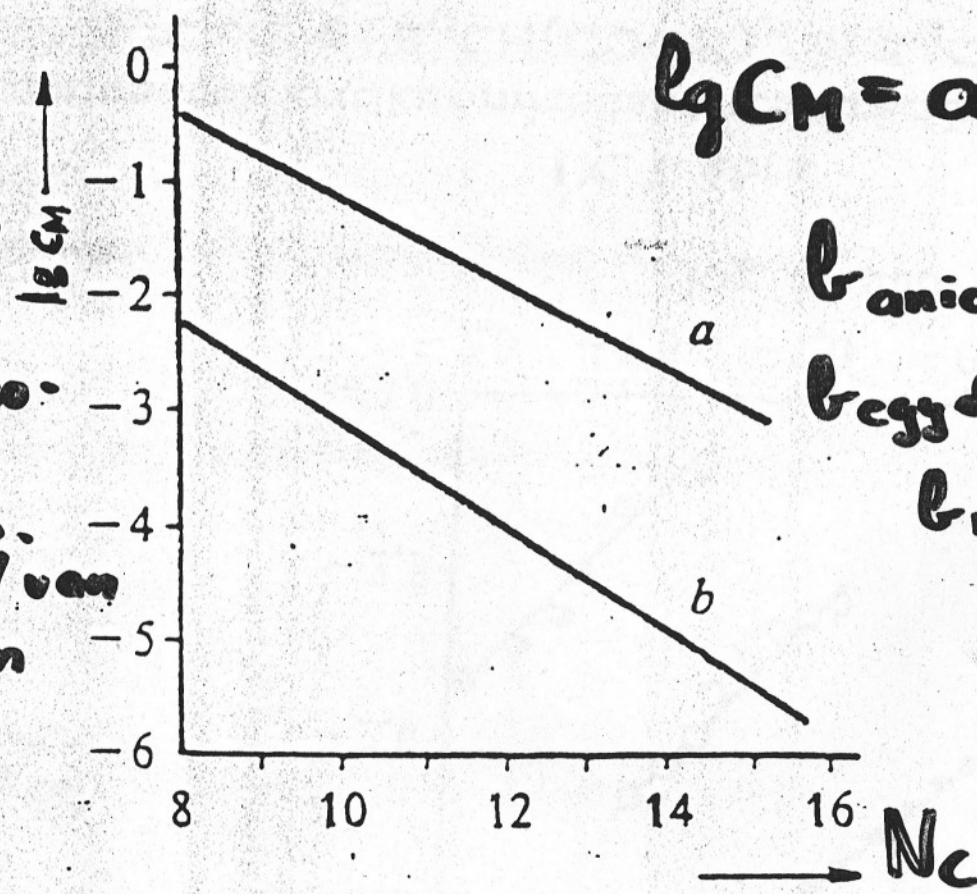
9	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COONa}$	ellenion	$2,8 \cdot 10^{-2}$	mol/kg H_2O
10	$\text{CF}_3(\text{CF}_2)_6\text{COOK}$		$2,9 \cdot 10^{-2}$	"
11	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7$  SO_3Na		$1,5 \cdot 10^{-2}$	"
12	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}$  SO_3Na		$1,2 \cdot 10^{-3}$	"
13	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}(\text{NH}_3)\text{Cl}$		$1,5 \cdot 10^{-2}$	mol.dm ⁻³
14	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}(\text{CH}_3)_3\text{N Cl}$		$2,0 \cdot 10^{-2}$	"
15	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9(\text{CH}_3)_3\text{N Br}$		$6,5 \cdot 10^{-2}$	mol/kg H_2O
16	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}(\text{CH}_3)_3\text{N Br}$		$1,6 \cdot 10^{-2}$	"
17	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}(\text{CH}_3)_3\text{N Br}$		$9,2 \cdot 10^{-4}$	"
18	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}$  $\text{N} \cdot \text{HCl}$		$1,5 \cdot 10^{-2}$	mol.dm ⁻³
19	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_6\text{OH}$		$9,0 \cdot 10^{-4}$	"
20	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_9\text{OH}$		$1,3 \cdot 10^{-3}$	"
21	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}(\text{OHC}_2\text{CH}_2)_6\text{OH}$		$8,7 \cdot 10^{-5}$	"
22	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7$  $(\text{HOCH}_2\text{CH}_2)_6\text{OH}$		$2,1 \cdot 10^{-4}$	"

hidrofób
 lánc hossza

*

c_M nő, ha

- a lánc elágazó,
- a lánc telítel-
lenebb,
- nő a poláros csoportok száma,
- a poláros csoportok a láncban belül van
- a lánc részben fluorozott



a lánc C-atomjainak a száma
 $lg c_M = a - b \cdot N_C$

$b_{\text{anionos}} = 0,29 - 0,30$
 $b_{\text{egyéb}} > b_{\text{anionos}}$
 $b_{\text{max.}} \approx 0,5$

szénatomok száma
a szénhidrogénláncban

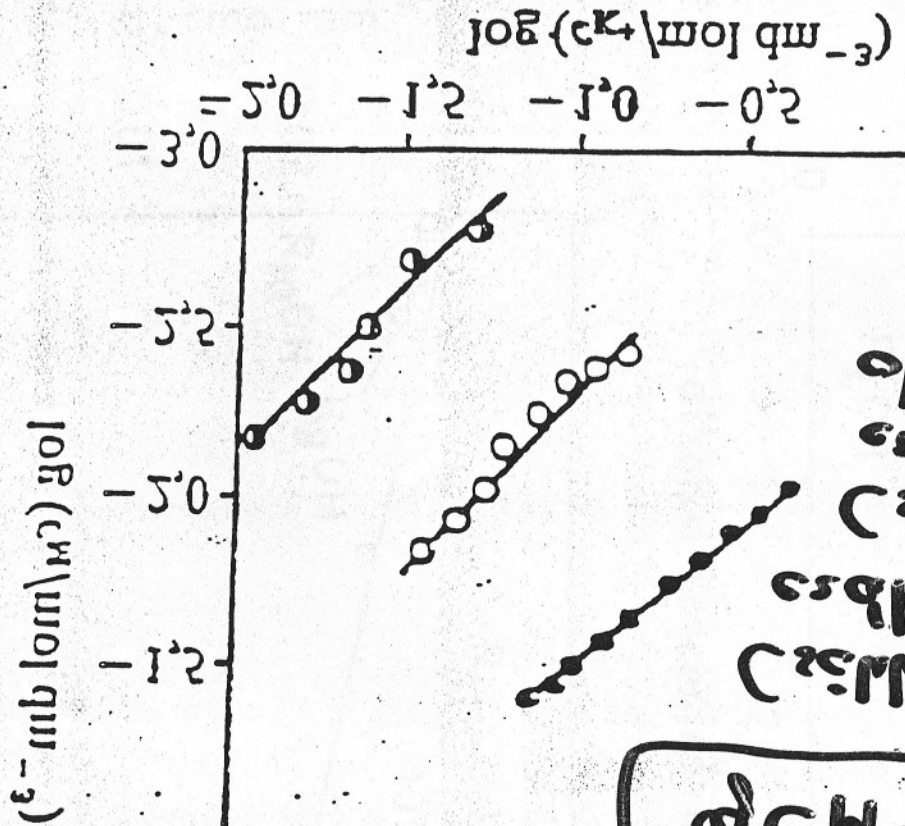
IX. 4. ábra.

- A c_M változása a szénhidrogénlánc hosszával;
- a) alkil-szulfátok és alkil-trimetil-ammonium-bromidok;
 - b) alkil-polietilén-glikol-éterek (etilén-oxid-csoportok száma: 6)

ΚΟΝΣΕΝΤΡΑΤΙΟΝΤΟΙ ΣΤ 0C-ΟΥ: ● : $V^{15}CH(COOK)^2$; ○ : $V^{14}CH(COOK)^2$; ○ : $V^{16}CH(COOK)^2$

Α Κ-ΣΙΚΙΛ-ΜΑΙΟΝΤΟΚ ΚΡΙΤΙΚΟΝ ΜΙΣΕΙΣΚΟΝΣΕΝΤΡΑΤΙΟΝΤΟΚ ΙΝΔΕΞΟ ΣΧ ΕΙΛΕΝΙΟΝΟΚ

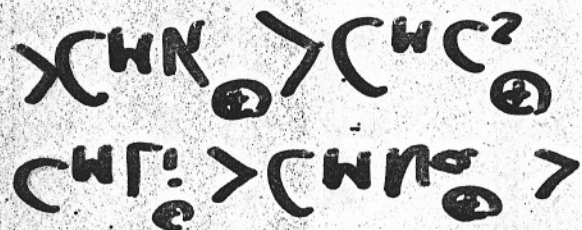
ΙΧ' 2' ΣΡΛΣ



ΟΙΦΝΟΤΟΖΟΖ.
 ΕΙΦ ΕΣ ΕΣΣΕΙ Ο ΝΙΣ-
 (ΣΕΡΡΕΝ Ο ΜΙΦΛΕΤΑ-
 ΕΣΦΗΕΙ Ο ΜΙΦΛΕΤΙ:Ι:ΙΟΙ
 (ΣΕΡΡΕΝ Ο ΦΙΣΣΟΙΟΙΟΙ)

$$\log \epsilon_k = A - B \log C$$

↑ ΚΟΝΣ
 ΝΟΚ ΡΑΝΦΟ
 ΟΣ ΕΙΛΕΝΙΟ-

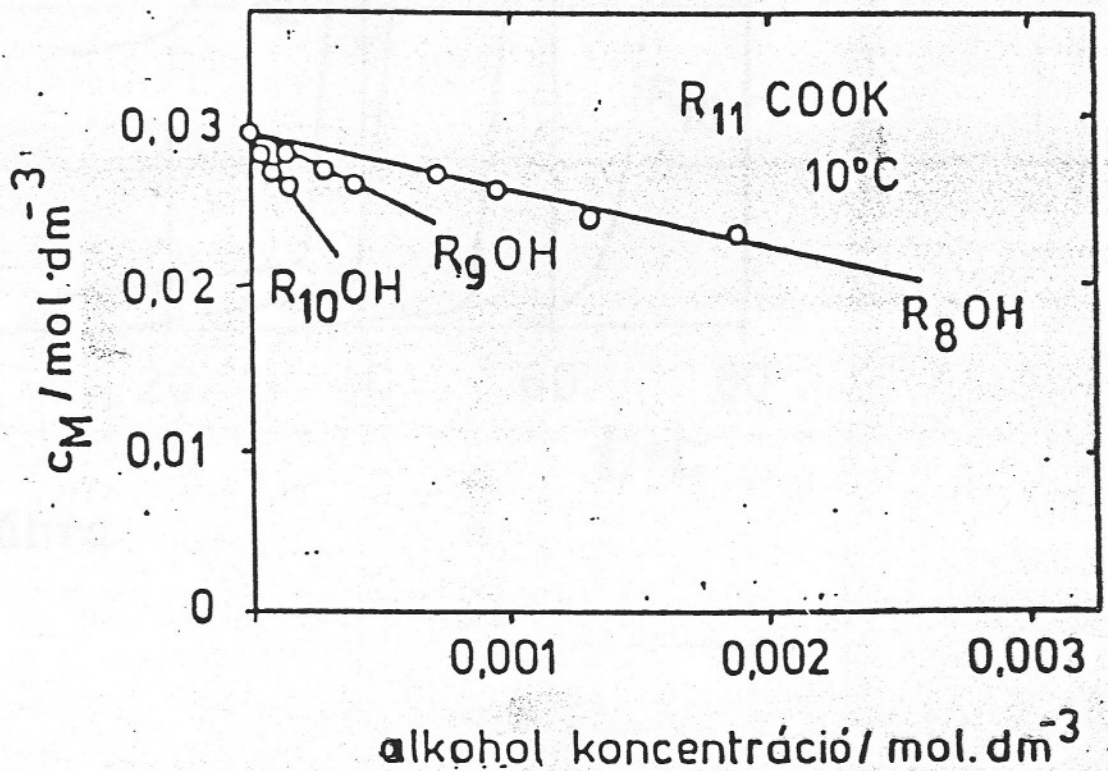
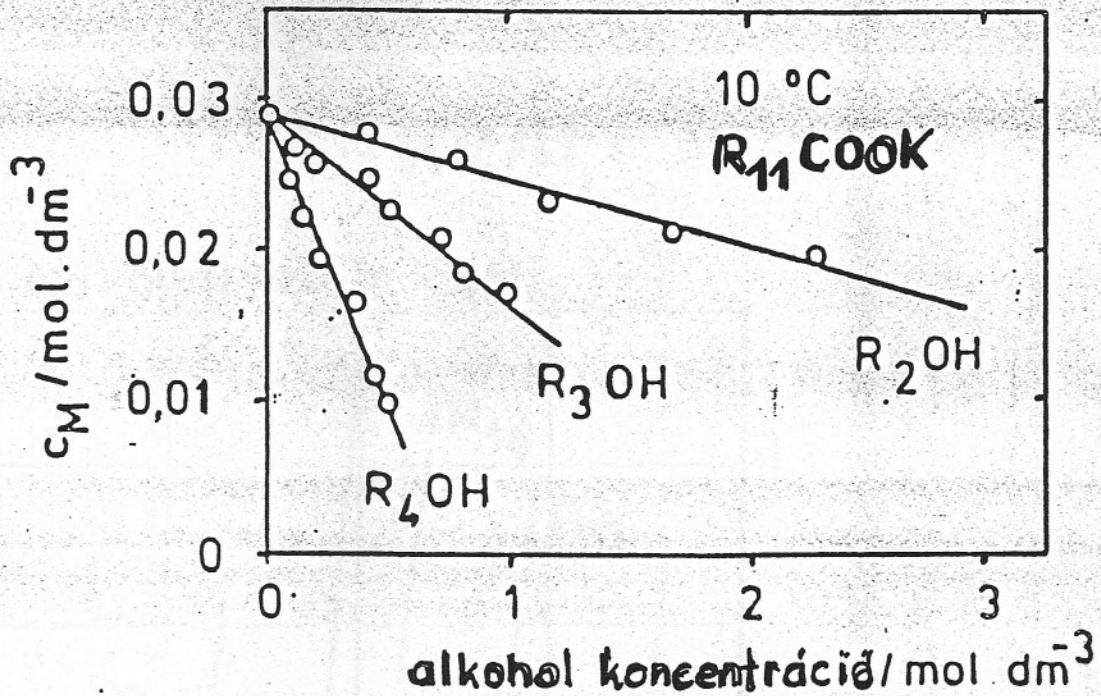


ΕΙΛΕΝΙΟΝΟΚ
 ΓΙΟΦΑΟΒΙΝΟΙ



ΕΙΛΕΝΙΟΝΟΚ ΜΙΝΟΙΟΚ:

Oldott anyagok hatása

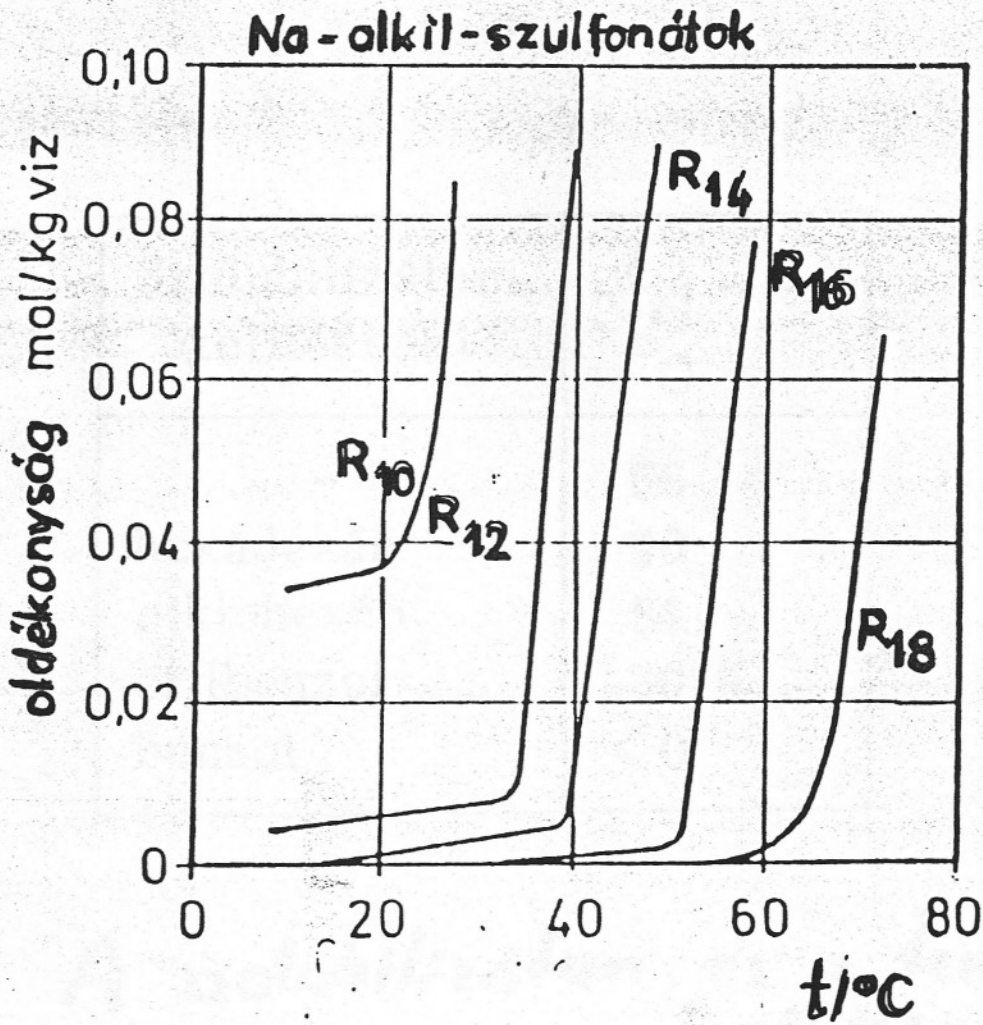


72. ábra

A c_M -et befolyásoló hatás az adalék kémiai felépítésétől függ.
Polaris szerves anyagok (pl. karbamid) növelik a c_M -et.

Oldékonyság

KRAFFT



73. ábra

Szolubilizálás

($\overline{c_{tox}} = 9,2$)

Nonil-fenol-poli(etilén-glikol)-éter 1%-os oldata

29. táblázat

Szolubilizátum (telítésben)	t_{cl} °C
-	56
hexadekán	80
ciklohexán	54
etilbenzol	30,5
benzol	<0

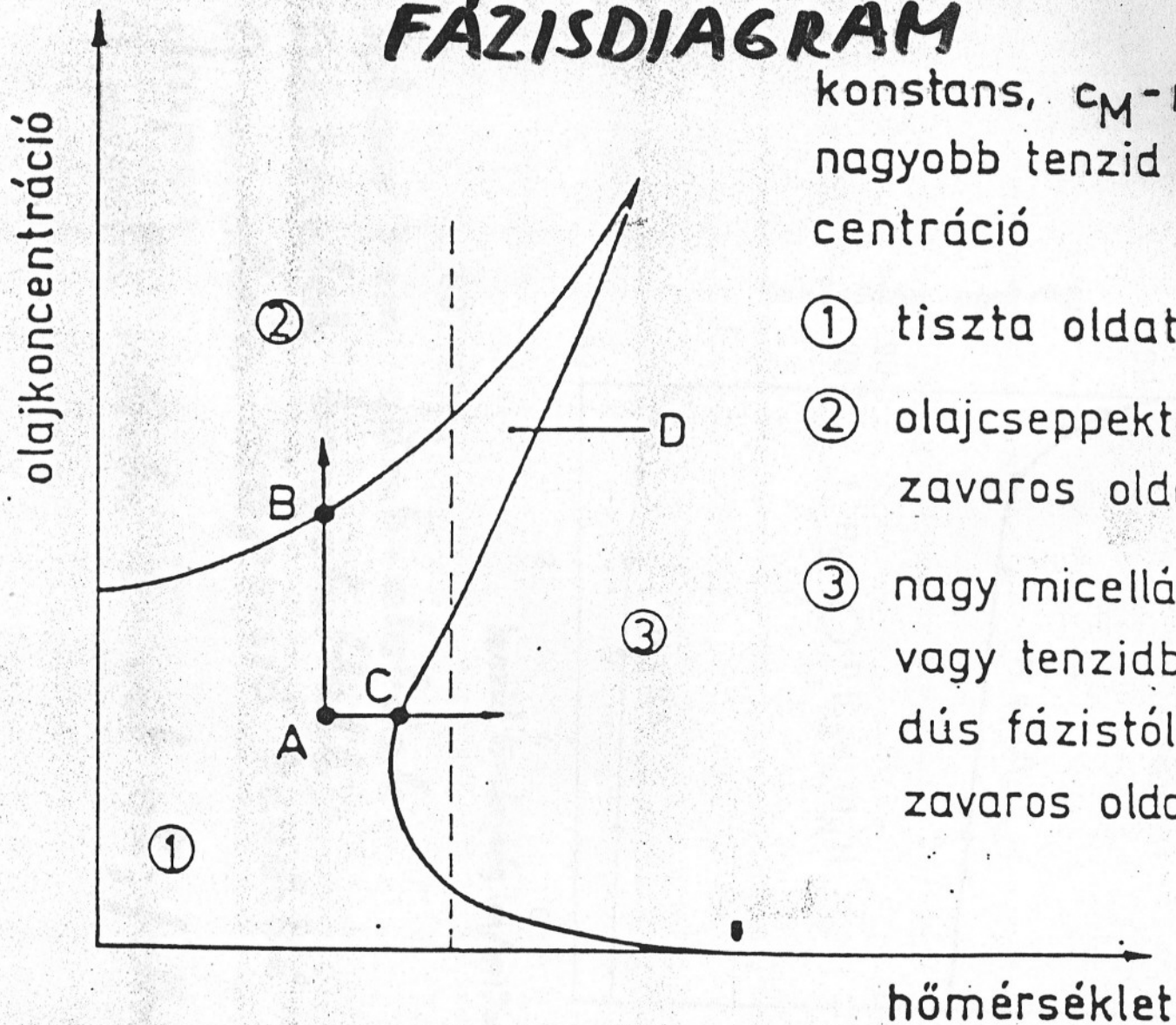
A szolubilizátum és a tenzidmolekula-
láb számának a telítődéskor

0,2 és 1 között van.

ELEKTROLITOK HATÁSA:

- FELHŐSÖDÉSI PONT CSÖKKEN
- SZOLUBILIZÁCIÓ NÖ
- NÖVELIK A MICELLA STABILITÁSÁT!

FÁZISDIAGRAM



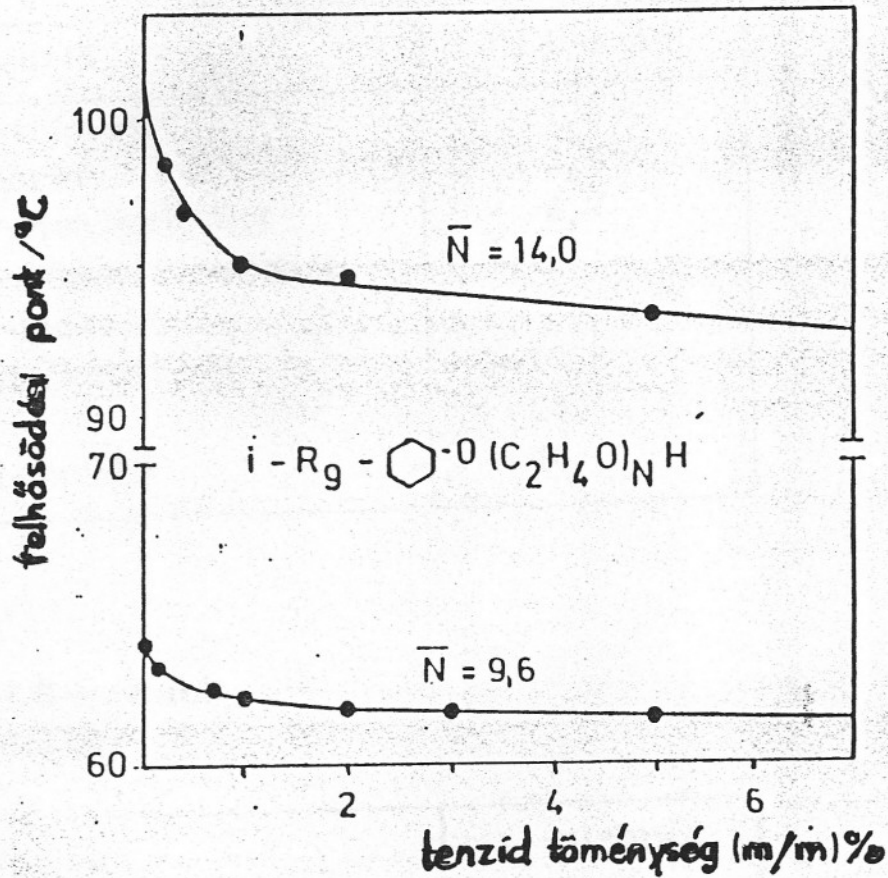
konstans, c_M -nél
nagyobb tenzid kon-
centráció

- ① tiszta oldat
- ② olajcseppektől zavaros oldat
- ③ nagy micelláktól vagy tenzidben dús fázistól zavaros oldat

84. ábra

Nemionos tenzidek

Micelláinak tulajdonságai sokban eltérnek az ionos tenzidek micelláitól!



83. ábra

- Sokszor nem gömb-szerűek,
- Szerkezetük bonyolultabb
- A micelláris diszperzió kevésbé mono-diszperz
- A micella mérete T -vel nő; felhősödés

Nemionos tenzidek
HLB-szám (0-40) *Hidrophil-lipoph balance*
Griffin (1948) polaritási nő →

26. táblázat

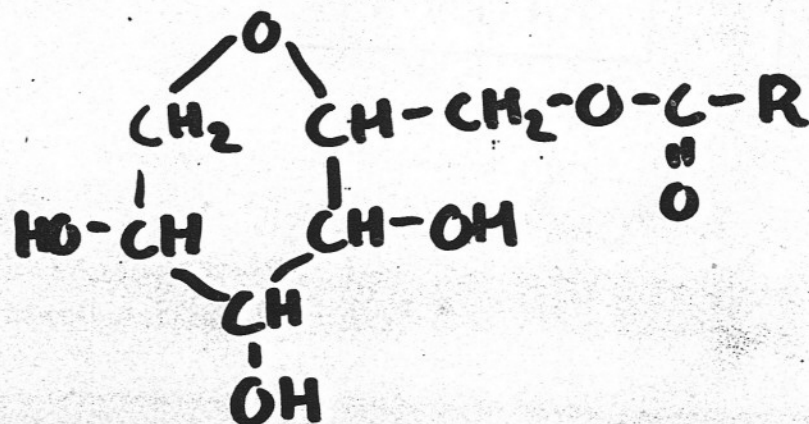
Tenzid	HLB-szám
anhidro-szorblt-trioleát	1,8
sztearinsav-glicerid	3,8
anhidro-szorblt-monopalmitát	6,7
nátrium-dodecyl-benzol-szulfonát	~12
anhidro-szorblt-monooleát 20 etoxi-csoporttal	~13,5
nátrium-oleát	20
nátrium-dodecyl-szulfát	~40

27. táblázat

Csoport-HLB-számok

$$HLB = \sum (HLB)_i + 7$$

Csoport	(HLB) _i
-SO ₄ Na	38,7
-COOK	21,1
-COONa	19,1
-SO ₃ Na	~11
O _C -O- (anhidroszorblt gyűrűhöz kapcsolódó)	6,8
O _C -O- (alkilláncok között)	2,4



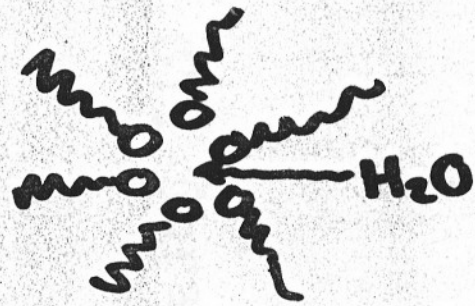
27. táblázat folytatása

Csoport	(HLB) ₁
-COOH	2,1
-OH	1,9
-O-	1,3
-OH (anhidroszorbit-gyűrűn)	0,5
-CH-, -CH ₂ -, -CH ₃ , =CH-	-0,47

28. táblázat

HLB-szám	alkalmazás
3-6	V/O típusu emulzió stabilizálása
7-9	nedvesítés
8-18	O/V típusu emulzió stabilizálása
13-15	mosás vizes oldattal
15-18	szolubilizáció vízben

Inverz micellák



Hosszú szénláncú karbonsavak és sulfonsavak nem, sóik képezhetnek inverz micellát.

"Vízmentes" közegben hosszú, fonalas csappan-
asszociátumok.
N kicsi (10-50)

30. táblázat

Fém-laurátok N asszociációs száma toluolban

Fém	Ionsugár nm	N
nikkel	0,062	40
magnézium	0,065	13
réz(II)	0,069	8
cink	0,074	5,5
kadmium	0,097	-
kalcium	0,099	-
ólom	0,12	-

$c = 0,02 \text{ mol/dm}^3$ (toluol)

↑ Kisebb ionsugár
Nagyobb fajlagos töl-
tés
Jobb hidratació
Nagyobb asszocia-
ciós szám
Kisebb c.m.c. CM