

JERZY KUBALA
Katedra Chemii Nieorganicznej

EKSTRAKCYJA KWASU RODANOWODOROWEGO
FOSFORANEM TROJ-N-BUTYLU
JONIZACJA W FAZIE ORGANICZNEJ

W wyniku prac prowadzonych nad ekstrakcją HSCN fosforanem trój-n-butylu (TBP) [1] stwierdzono, że kwas rodanowodorowy ekstrahuje się w postaci monosolwatu HSCN.TBP. Dalszym etapem prac były badania nad jonizacją ekstrahowanego związku w fazie organicznej. W celu wyznaczenia stopnia dysocjacji elektrolitycznej ekstrahowanego związku posługiwano się regułą Waldena [2]

$$\lambda_0 \cdot \eta_n = \text{const.}$$

λ_0 - przewodnictwo molowe w rozcieńczeniu nieskończenie wielkim

η_0 - lepkość rozpuszczalnika

Według danych Daviesa [3], jeśli η_0 podano w centypuażach, zaś λ_0 - w $\Omega^{-1}\text{cm}^2$ wtedy

$$\lambda_0 \cdot \eta_0 = 60$$

Dla elektrolitów typu 1-1 stopień dysocjacji elektrolitycznej można z dużym przybliżeniem wyliczyć z równania

$$\alpha = \frac{\lambda \cdot \eta}{\lambda_0 \cdot \eta_0} = \frac{\lambda \cdot \eta}{60}$$

λ - przewodnictwo molowe roztworu wyrażone w $\Omega^{-1} \text{ cm}^2$

η - lepkość dynamiczna roztworu wyrażona w cP

Stopień dysocjacji α wyznaczono dla roztworów kwasu rodanowodorowego w 2-molowym TBP w C_6H_6 oraz w 100% TBP. Roztwory te były fazą organiczną pochodzącą z ekstrakcji wodnych roztworów HSCN.

Pomiary lepkości roztworów wykonano lepkościomierzem Ubbelohde'a w temp. 20°C .

Gęstość roztworów oznaczono przy pomocy wagi Mohra-Westphala.

Przewodnictwo roztworów mierzono mostkiem typ GP-2 f-my "Energopomiar", w temp. 20°C . Stosowano elektrody pokryte czernią platynową.

Wyniki pomiarów oraz wyliczony stopień dysocjacji α zestawiono w tablicy.

Lp	Stężenie HSCN w fazie organicznej mol/litr	Gęstość g/cm^3	Lepkość dynamiczna cP	Przewodnictwo molowe $\Omega^{-1} \text{ cm}^2$	Stopień dysocjacji $\alpha \approx \frac{\lambda \eta}{60}$	Ekstrahtent
1	2	3	4	5	6	7
1	0,2491	0,9380	1,560	$2,10 \cdot 10^{-1}$	$5,52 \cdot 10^{-3}$	2-molarny roztwór TBP w benzynie
2	0,3132	0,9382	1,587	$1,17 \cdot 10^{-1}$	$3,10 \cdot 10^{-3}$	
3	0,3919	0,9399	1,619	$5,61 \cdot 10^{-2}$	$1,51 \cdot 10^{-3}$	
4	0,4696	0,9404	1,664	$3,23 \cdot 10^{-2}$	$8,96 \cdot 10^{-4}$	
5	0,6109	0,9427	1,694	$1,61 \cdot 10^{-2}$	$4,55 \cdot 10^{-4}$	
6	0,7596	0,9442	1,712	$7,25 \cdot 10^{-3}$	$2,07 \cdot 10^{-4}$	

cd. tablicy

1	2	3	4	5	6	7
7	0,0425	0,9823	4,745	$4,54 \cdot 10^{-1}$	$3,59 \cdot 10^{-2}$	100% TBP
8	0,0987	0,9830	4,935	$4,29 \cdot 10^{-1}$	$3,53 \cdot 10^{-2}$	
9	0,1913	0,9846	5,190	$4,54 \cdot 10^{-1}$	$3,93 \cdot 10^{-2}$	
10	0,4014	0,9873	5,766	$5,12 \cdot 10^{-1}$	$4,92 \cdot 10^{-2}$	

WNIOSKI

Stwierdzono, że stopień dysocjacji monosolwatu HSCN. TBP w fazie organicznej dla 100% TBP w badanym obszarze stężeń zależy w niewielkim stopniu od stężeniu HSCN i osiąga wielkość ok. 4-5%.

Stopień dysocjacji w 2-molowym benzenowym roztworze TBP jest znacznie mniejszy (0,5-0,02%) i ulega znacznemu zmniejszeniu ze wzrostem stężenia HSCN w fazie organicznej.

LITERATURA

- [1] Kubala J., Mazońska D.: Roczniki Chemii (w druku).
- [2] Walden P.: Elektrochemie nicht-wässriger Lösungen, Barth, Leipzig 1924.
- [3] Davies W.: The conductivity of solutions, Chapman and Hall, London 1933.