ZESZYTY NAUKOWE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

Nr 106 Chemia z.24 1964

WALERY MIŚNIAKIEWICZ

Katedra Chemii Fizycznej

BADANIA ELEKTROKINETYCZNE UKŁADÓW WYBRANE KWASY TŁUSZCZOWE WODNE ROZTWORY ELEKTROLITÓW

Przebadano wpływ stężenia elektrolitów na zmienność potencjału elektrokinetycznego dla układów kwas stearynowy oraz kwas palmitynowy - wodne roztwory elektrolitów. W pierwszym rzędzie zbadano wpływ silnych elektrolitów jedno-jednowartościowych (HCl, HNO_3, KCl). W wypadku oddziaływania obu kwasów obserwuje się silne działanie obniżające ζ -potencjał, który przy stężeniu około 9.10^{-6} N prowadzi do przeładowania. Zależność zmian ζ -potencjału dla tych dwu kwasów da się ująć w formułę

$$\zeta = e^{aC}$$

W wypadku działania roztworów KCl obserwuje się na krzywej $\zeta = f(c)$ występowanie maksimum.

Podobne badania przeprowadzono dla tego kwasu i wodnych roztworów soli o kationach wielowartościowych. Sól dwuwartościowa $Ba(NO_3)_2$ powoduje zmianę znaku ładunku ściany dopiero przy stężeniu około 12 val/1, co jest rzadko spotykane w wypadku ścian o charakterze niejonogennym. Trójwartościowe sole glinu i czterowartościowa sól Th prowadzą do szybkiego przeładowania (przy stężeniu około $3,5.10^{-6}$ val/1).

W wypadku działania roztworów wodnych homologów kwasu mrówkowego na wykresach $\zeta = f(c)$ otrzymuje się pęk krzywych o charakterystycznym przebiegu. Analiza tych krzy-

wych prowadzi do uzyskania zależności, która formalnie przypomina wzór Szyszkowskiego

$$\Delta \zeta = a + b \ln C.$$

Układy, w których fazą stałą był kwas palmitynowy zbadano w podobny sposób jak wyżej opisane układy z kwasem stearynowym.

W obecności wodnych roztworów silnych elektrolitów jedno-jednowartościowych zależność ujmuje wykres, na którym obserwuje się następujące przebiegi zmian potencjału elektrokinetycznego. Przede wszystkim dla czystej wody ζ -potencjał jest prawie o połowę niższy niż w wypadku kwasu stearynowego. Nie obserwuje się przeładowania w wypadku roztworów kwasu azotowego i solnego. Roztwory KCl nie dają maksimum na krzywej zależności $\zeta = f(c)$.

W wypadku roztworów elektrolitów wielowartościowych dla roztworów $Ba(NO_3)_2$ nie obserwuje się zmiany znaku ładunku elektrycznego w podwójnej warstwie, jak to miało miejsce dla kwasu stearynowego. Wpływ trójwartościowego kationu jakim jest Al^{+++} oraz czterowartościowego kationu Th^{++++} powoduje przełektryzowanie, zgodne z ogólnie znanymi regułami. Nie obserwuje się natomiast dla kwasu palmitynowego fenomenu jaki zanotowano dla kwasu stearynowego, silniejszego działania przeładowującego trójwartościowego glinu w zakresie pewnych stężeń w porównaniu z działaniem kationu czterowartościowego jakim jest tor.

Oddziaływanie homologów kwasu mrówkowego dla układu kwas palmitynowy - wodne roztwory na ogół przebiega podobnie jak dla kapilar z kwasu stearynowego, z tą charakterystyczną cechą, że pęk krzywych jest niejako przesunięty w kierunku bardziej dodatnich potencjałów, w stosunku do tego, jaki zaobserwowano dla kwasu stearynowego. Analiza matematyczna tych krzywych prowadzi do zależności podobnych formalnie do wzoru Szyszkowskiego jakie znaleziono dla kapilar z kwasu stearynowego. Należy jedynie zmienić odpowiednio stałe a oraz b występujące w tym wzorze.