

ZDZISŁAW SOKALSKI, JÓZEF PODKÓWKA

Katedra Chemii Fizycznej

STRUKTURA I AKTYWNOŚĆ KATALITYCZNA
TOPOFIZYCZNIE AKTYWOWANEGO Al_2O_3

Badano kinetykę adsorpcji pary wodnej na powierzchni topofizycznie aktywowanego Al_2O_3 oraz własności katalityczne w procesie odwodnienia alkoholu n-propylowego.

Próbki Al_2O_3 posiadały własności w zależności od stopnia opalenia węgla aktywnego sporządzonego z sacharozy.

W wyniku pomiarów adsorpcji pary wodnej jako jednego z reagentów reakcji odwodnienia alkoholu n-propylowego stwierdzono, że krzywe adsorpcji odpowiadają izotermom Freundlicha, według równania:

$$\log q = \log q_0 + \frac{1}{n} \log p$$

gdzie q oznacza ilość zaadsorbowanej pary wodnej, q_0 wielkość stałą, p ciśnienie pary wodnej, n wielkość stałą.

Wielkość $\log q_0 = a$ przyjęto jako charakterystyczną dla danej próbki.

Stwierdzono, że adsorpcja właściwa wyrażona stosunkiem $\frac{a}{S_w}$ gdzie (S_w oznacza powierzchnię właściwą Al_2O_3) ja-

ko funkcja średnicy zastępczej ϕ_z cząstek Al_2O_3 jest za leżnością liniową, grupującą dla małych wartości liczbowych ϕ_z katalizatory o małych zdolnościach adsorpcyjnych pary wodnej oraz dużych wartościach ϕ_z katalizatory o dużych zdolnościach adsorpcyjnych pary wodnej.

Zaadsorbowana para wodna jako czynnik blokujący powierzchnię aktywną katalizatorów Al_2O_3 uwydatnia się w zdecydowany sposób w aktywności kontaktów.

Katalizatory o niezablokowanej powierzchni, a zarazem o małych wartościach ϕ_z wykazują dużą aktywność w przeciwieństwie do katalizatorów o dużych wartościach ϕ_z o zablokowanych powierzchniach posiadających małą aktywność katalityczną.

Porównano stałe szybkości procesu odwodnienia

$$k = A \cdot e^{-\beta \cdot \phi_z}$$

ze stałą szybkości reakcji według równania Arrheniusa

$$k = Z \cdot p \cdot e^{-\frac{E}{RT}}$$

otrzymano równanie energii aktywacji procesu wyrażone wielkością średnicy zastępczej cząstek katalizatorów ϕ_z

$$E = \frac{\beta \cdot \phi_z}{RT} - \text{const}$$

gdzie β jest wielkością stałą.