

MARIA KUCZYŃSKA

Katedra Chemii Fizycznej

CHARAKTERYSTYKA POWIERZCHNI UKŁADU $MnO_2 - Mn_2O_3$
JAKO KATALIZATORÓW MODYFIKOWANYCH AZOTANEM TORU

Opracowano metodę badań własności powierzchni różnych nośników katalizatorów i katalizatorów przy pomocy adsorpcji z roztworu wodnego dwu typów barwników: jednego o potencjale elektrokinetycznym dodatnim i drugiego o ujemnym. Badania te przeprowadza się w kolumnach chromatograficznych. Zmiennym parametrem są różne stany energetyczne i różne stopnie uwodnienia powierzchni w wyniku termicznej obróbki.

W celu zwiększenia lub zmniejszenia sił elektrostatycznych działających między powierzchnią, a cząstkami barwnika znajdującego się w roztworze modyfikowano powierzchnię wysokowartościowymi jonami, w tym wypadku jonami toru.

Badając powierzchnię nośników i katalizatorów przy pomocy tej metody uzyskano ujawnienie wszystkich różnic fizykochemicznej natury powierzchni przy różnych stanach energetycznych, pozwalające na wyznaczenie wpływu obróbki termicznej na aktywność nośnika oraz optymalnych warunków otrzymywania.

Stosowanymi barwnikami była eozyna żółtawa jako barwnik o ujemnym potencjale elektrokinetycznym oraz błękit metylenowy o dodatnim potencjale elektrokinetycznym.

W celu przeprowadzenia właściwej interpretacji badań przeprowadzono cały szereg badań podstawowych dla MnO_2 , a mianowicie: analizę chemiczną, spektralną, rentgenowską, termograficzną oraz pomiary powierzchni właściwej metodą BET.

Zależność adsorpcji eozyny żółtawej od temperatury prążeń wykazuje, że adsorpcja na $1 m^2$ powierzchni maleje do 300° po czym jest niezmienna. Do $300^\circ C$ następuje usu-

wanie wody chemicznie związanej i kapilarnej. Grupy wodorotlenowe rozpatrywane jako centrum aktywne istniejące na powierzchni MnO_2 , adsorbują eozynę żółtawą silniej niż powierzchnia bezwodna. Po usunięciu tej powierzchniowej wody, a więc od $300^\circ C$ adsorpcja na $1 m^2$ powierzchni jest stała.

Jeżeli będzie się aktywować powierzchnię azotanem toru, dodatkowo będą powstawać dodatnio naładowane centra aktywne, które mają zdolność adsorbowania większych ilości eozyny żółtawej. To zwiększenie jest dla małych stężeń proporcjonalne do stężenia azotanu toru i dalej wzdłuż aż do osiągnięcia stanu nasycenia, które rozpoczyna się już od 0,05 n roztworu.

W danym wypadku szczegółowym eozyna żółtawą może służyć do wyznaczania powierzchni właściwej oraz do wykazywania obecności wody związanej z powierzchnią.

Adsorpcja błękitu metylenowego na $1 m^2$ jest wielkością stałą dla wyższych temperatur prażenia i dla wyższych stężeń jonów toru. Im mniejsze stężenie aktywującego azotanu toru, tym adsorpcja większa oraz im niższa temperatura prażenia tym adsorpcja większa. Ustalenie adsorpcji następuje w tym niższej temperaturze prażenia, im wyższe stężenie aktywującego azotanu toru. Zjawisko to można wytłumaczyć następująco: koloidalna cząstka MnO_2 posiada ładunek ujemny, który można obniżyć zarówno drogą prażenia jak i adsorpcji wymiennej z kationami. Poza tym do specyficznych cech błękitu metylenowego należy zwiększona zdolność do adsorbowania się na krawędziach. Prażenie w podwyższonej temperaturze wpływa na znaczne zmniejszenie powierzchni właściwej MnO_2 co w wyniku spiekania prowadzi do zaniku krawędzi.