

ĆWICZENIA LABORATORYJNE Z CHEMII

4. STATYKA CHEMICZNA BADANIE WPLYWU STĘŻENIA REAGENTÓW NA STAN RÓWNOWAGI CHEMICZNEJ

Jeżeli reakcja chemiczna o równaniu $nA + mB \rightarrow qC + rD$ osiągnie stan równowagi, wówczas stężenia reagentów spełniają zależność:

$$K = \frac{[C]^q \cdot [D]^r}{[A]^n \cdot [B]^m}$$

gdzie K- stała równowagi reakcji; [A], [B], [C], [D] – stężenia molowe reagentów, m, n, r, q – współczynniki stechiometryczne reakcji.

Wpływ zmian stężenia reagentów, ich ciśnienia oraz temperatury na stan równowagi reakcji, określa jakościowo reguła *Le Chateliera-Brauna*, zwana też *regułą przekory*. Reguła ta brzmi; *jeżeli układ będący w stanie równowagi poddamy działaniu bodźca zewnętrznego (tj. zmiana stężenia reagentów, zmiana ciśnienia lub temperatury), to w układzie tym zajdą takie przemiany, które działanie tego bodźca zmniejszą*. Reguła przekory pozwala przewidzieć wpływ zmian stężenia jednej z substancji uczestniczącej w reakcji na stan równowagi chemicznej układu.

WYKONANIE ĆWICZENIA:

Do probówki nalać 2 cm³ roztworu chlorku żelazowego FeCl₃ i 2 cm³ roztworu rodanku potasowego KSCN, wymieszać i rozdzielić do czterech probówek. Jedną z nich (0) pozostawić jako wzorcową. Do drugiej (1) probówki dodać dwie krople nasyconego roztworu rodanku potasowego, do trzeciej (2) nasyconego roztworu chlorku żelazowego, do czwartej (3) - wrzucić kilka kryształków chlorku potasowego KCl. Obserwować różnicę intensywności zabarwienia w trzech probówkach w porównaniu z probówką wzorcową. Wyniki obserwacji zanotować w tabeli wyników.

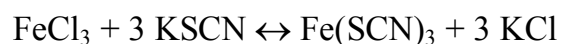
**Przed dodaniem proszę WYMIESZAĆ
odczynniki!!!**

Nr probówki	Dodatkowy odczynnik	Zmiana intensywności zabarwienia	Stała równowagi reakcji	Zmiana stęż. reagentów (wzrost, spadek)	
				produkty	substraty
0	-	-		-	-
1					
2					
3					

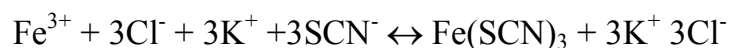
OPRACOWANIE WYNIKÓW:

Reakcja między roztworem chlorku żelazowego i rodanku potasowego doprowadza do wytworzenia barwnego niezdisocjowanego rodanku żelazowego $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ i ustalenia się stanu równowagi zgodnie z równaniem:

- w postaci cząsteczkowej



- w postaci jonowej



- w postaci skondensowanej



Stan równowagi można przesunąć przez dodanie poszczególnych reagentów, co uwidacznia się zmianą zabarwienia roztworu. W tabeli wyników zapisać, jaka jest zmiana stężenia każdego z reagentów wywołana dodaniem jednego z nich.

Po wykonaniu ćwiczenia należy posprzątać stanowiska pracy: używane szkło dokładnie umyć wodą wodociągową, a następnie przepłukać wodą destylowaną, stół laboratoryjny zetrzeć na mokro!