

Romuald BOGOCZEK

Katedra Chemii Organicznej

WYKORZYSTANIE SORPCYJNYCH WŁASNOŚCI ŻYWIC JONOWYMIENNYCH
DO ROZDZIAŁU MIESZANIN ZWIĄZKÓW CHEMICZNYCH

Wspaniały rozwój metod rozdziału związków chemicznych z ich mieszanin, jaki zawdzięczamy wykorzystaniu własności jonowymiennych syntetycznych polielektrolitów, może zostać zwielokrotniony przez wszechstronne wykorzystanie ich selektywnych własności sorpcyjnych.

Chociaż fizycznej sorpcji ulegają wszystkie niskocząsteczkowe substancje, to jednak różnią się one stopniem wnikania w granulki żywic jonowymiennych. Różnice występują zarówno w kinetyce jak i w statyce. Statyczny stopień sorpcyjności można określić za pomocą współczynnika (K_D), który jest stosunkiem stężeń w fazie żywicznej do otaczającej ją fazy ciekłej. Współczynnik taki bywa często mniejszy lecz nieraz bywa większy od jedności. Dla rozdziału substancji wykorzystuje się różnice pomiędzy ich współczynnikami podziału. Różnice te są większe w przypadku, gdy składniki znajdują się w mieszaninach, niż wtedy gdy znajdują się oddzielnie w roztworach. Zmiany te są szczególnie duże, gdy w roztworze znajdują się nieelektrolity w obecności elektrolitów. Już w 1953 r. została opublikowana metoda rozdziału elektrolitów od nieelektrolitów, zwana ekskluzją jonową lub elektrolityczną [1]. Metoda ta przyjęła się w chemii i technologii węglowodanów, ułatwiając w istotny sposób procesy rozdziału i oczyszczania produktów [2-5].

Celem niniejszej pracy było zbadanie metodą stacjonarnej równowagi masowej, współczynników podziału kilkudziesięciu substancji

chemicznych na kilkudziesięciu żywicach sorpcyjnych oraz rozdzielanie ich sztucznych i naturalnych mieszanin.

Badaniu poddałem głównie węglowodany i produkty ich utlenienia, tj. kwasy hydroksykarboksylowe i ich sole. Ponadto badałem kwasy mineralne, rozpuszczalne wodorotlenki metali i ich sole, oraz aromatyczne kwasy sulfonowe. Spośród żywic zbadałem kationity polistyrenosulfonowe usieciowane dwuwinylobenzenem (od 2 do 16%), zarówno w postaci kwasowej jak i w licznych postaciach solnych. Zbadałem żywice polikondensacyjne i karboksylowe, jak również mocno-, średnio- i słabozasadowe anionity w różnych postaciach jonowych oraz żywice amfoteryczne.

Stwierdziłem, że ze wzrostem usieciowania żywicy jak i ze wzrostem promienia jonowego współjonu, maleją współczynniki podziału (K_D), lecz pogłębiają się różnice między poszczególnymi substancjami. Ponadto stwierdziłem, że dla określonej żywicy dwusacharydy mają mniejszy współczynnik podziału niż monosacharydy, heksozy mniejszy niż pentozy. Pyranozy - mniejszy niż furanozy, furanozy nasycone - mniejszy niż furanozy nienasycone. Alifatyczne kwasy pochodzenia cukrowego mają mniejszy współczynnik podziału od ich laktonów i od cukrów z których powstały. Sole tych kwasów - mniejszy od wolnych kwasów. Kwasy sulfonowe natomiast, mają większy współczynnik podziału od kwasu siarkowego. Największe współczynniki podziału z przebadanych substancji mają fenole, amoniak i kwas l-askorbinowy.

Panom mgr inż. Z. Wałaszowski i mgr inż. W. Szeji dziękuję za pomoc w tematyce objętej niniejszą pracą.

LITERATURA

- [1] Wheaton R.M., Bauman W.C.: Ind.Eng.Chem. 45 (1), 228 (1953).
- [2] Asher D.R.: Ind.Eng.Chem. 48 (9) 1465 (1956).
- [3] Stark J.B.: J.Am.Soc.S.B.T. 13 (6) 492 (1965)
- [4] Sutherland D.N., Mountfort C.B.: Ind.Eng.Chem.F.D.D. 8 (1) 75 (1969).
- [5] Barker S.A., Hatt B.W., Kennedy J.F., Somers P.J.: Carbohyd. Res. 0 9 327 (1969).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ИОНООБМЕННЫХ СМОЛ
ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ СМЕСЕЙ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙUTILIZATION OF SORPTIVE PROPERTIES OF ION EXCHANGE RESINS FOR
SEPARATION OF CHEMICAL SUBSTANCES FROM THEIR MIXTURES