

STRESZCZENIE

Chromatografia oddziaływań hydrofilowych (HILIC) od ponad 30 lat cieszy się niesłabnącym zainteresowaniem jako metoda analizy polarnych oraz zjonizowanych analitów przy pomocy polarnych faz stacjonarnych. Stanowi ona alternatywę dla innych metod chromatograficznych takich jak chromatografia w normalnym (NPLC) oraz odwróconym układzie faz (RPLC) zapewniając dodatkowe możliwości separacji mieszanin. Systematyczny wzrost zainteresowania chromatografią oddziaływań hydrofilowych wymusza dogłębne zrozumienie oraz opisanie mechanizmów wpływających na proces retencji chromatografowanych substancji.

Celem niniejszej pracy jest określenie wpływu szeregu czynników takich jak kompozycja fazy ruchomej, dodatek soli buforującej, pH oraz temperatury na mechanizm retencji wybranych substancji testowych. W badaniach wykorzystano adsorbenty bazujące na żelu krzemionkowym modyfikowanym różnymi grupami funkcyjnymi. Fazę ruchomą stanowiły mieszaniny wodno-acetonitrylowe lub wodno-metanolowe w różnych stosunkach komponentu organicznego. Wyznaczono także sprawność ogólną badanych kolumn w badanych układach.

Przeprowadzone badania w warunkach przeładowania kolumny próbką pozwoliły na wskazanie, że powierzchnia stosowanych adsorbentów nie jest homogeniczna energetycznie. Zaobserwowano występowanie różnocennych centrów aktywnych, a główną rolę w mechanizmie retencji badanych substancji odgrywają niskoenergetyczne centra aktywne. Analiza SEM powierzchni zastosowanych adsorbentów wykazała obecność zanieczyszczeń metalicznych, mogących powodować zaburzenia energetyczne struktury krzemionki i powodować pojawienie się dodatkowych centr aktywnych.

Podjęto próbę zasymulowania separacji mieszaniny witamin przy użyciu modelu równowagowo dyspersyjnego RD, uwzględniającego model izotermi Langmuira oraz BET. Otrzymane wyniki wskazują na zadowalającą dokładność w odwzorowaniu danych eksperymentalnych. Jednakże odwzorowanie doświadczalnych chromatogramów mieszaniny witamin wskazuje na ograniczenia zastosowanego modelu, oraz kontynuowania badań z użyciem bardziej zaawansowanych modeli dynamiki.

Zobrowski Piotr