

## **Jednorazowe papierowe sensory do wyznaczania twardości wody przez jednoczesne oznaczenie stężenia wapnia i magnezu**

Michał Ścibisz

Promotor: **dr hab. Łukasz Tymecki, prof. UW**

Opiekun: **mgr Izabela Lewińska**

W związku z powszechnością zjawiska twardej wody zauważalny jest wysoki popyt na nieskomplikowane, tanie i łatwe w obsłudze narzędzia do wyznaczania twardości wody. Dokładne wyznaczanie twardości wody jest możliwe przez jednoczesne oznaczanie stężeń jonów wapnia oraz magnezu. Ze względu na szerokie zastosowanie papierowych układów mikrofluidycznych [1], ich prostotę oraz niski koszt, zdecydowano się na właśnie taki rodzaj układu pomiarowego.

Projekt magisterski miał na celu wytworzenie jednorazowego sensora papierowego, który po wykorzystaniu narzędzi cyfrowej analizy koloru, umożliwi wyznaczenie twardości wody przez oznaczenie stężeń jonów wapnia i magnezu w badanych próbkach. Zoptymalizowano kształt i sposób przygotowania układu mikrofluidycznego, stężenia i objętości odczynników na niego nakładanych, a także wyznaczono czas reakcji pozwalający na oznaczenie obu jonów jednocześnie. Zbadano selektywność układu pod kątem nie tylko oznaczeń jonów wapnia i magnezu w próbkach wody, ale także w surowicy krwi ludzkiej. Wyznaczono podstawowe parametry analityczne opracowanych czujników takie jak granica oznaczalności, limit detekcji oraz czułość. W końcowej fazie projektu sensory poddano walidacji z wykorzystaniem próbek wód mineralnych oraz kranowych. Uzyskane wyniki okazały się być na tyle obiecujące, że przystąpiono do wstępnych pomiarów w matrycach bardziej złożonych niż woda, czyli w próbkach surowicy krwi.

Literatura:

[1] A.W. Martinez, S.T. Phillips, M.J. Butte, G.M. Whitesides, Angew. Chemie - Int. Ed. 2007, 46, 1318–1320.