

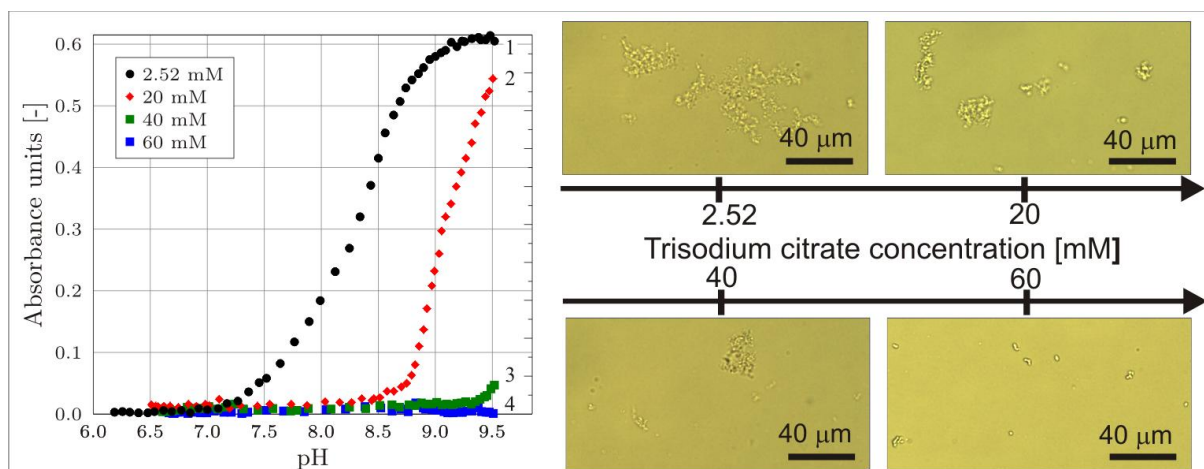
Cytrynian trisodowy przeciw infekcyjnym kamieniom moczowym i mechanizm jego działania

Jolanta Prywer¹

¹ Instytut Fizyki, Politechnika Łódzka,
ul. Wólczańska 219, 90-924 Łódź

Kamienie infekcyjne stanowią do 30% wszystkich kamieni moczowych. Powstają one w wyniku zakażenia dróg moczowych drobnoustrojami, które produkują ureazę. Ureaza to enzym, który ma główny udział w procesie krystalizacji komponentów infekcyjnych kamieni moczowych. Ureaza rozkłada mocznik, fizjologicznie obecny w moczu, do końcowych produktów: ditlenku węgla, CO₂, i amoniaku, NH₃. Kaskada dalszych reakcji powoduje wzrost pH moczu i przesylenie moczu odpowiednimi jonami, które łącząc się z sobą tworzą dwa główne komponenty infekcyjnych kamieni moczowych: struwit i węglan apatyty. Komponenty te następnie agregują z sobą i z drobnoustrojami tworząc tzw. infekcyjny kamień moczowy.

Przedmiotem prezentowanej pracy są wyniki badań [1] pozwalające stwierdzić, że cytrynian trisodowy, który występuje fizjologicznie w moczu zdrowego człowieka powoduje opóźnienie procesów powstawania węglanu apatyty w sztucznym moczu. Dodatkowo, ilość powstającego węglanu apatyty w miarę rosnącego stężenia cytrynianu trisodowego ulega zmniejszeniu. Dla stężenia równego 60 mM powstawanie węglanu apatyty jest całkowicie zahamowane w sztucznym moczu. Mechanizm opóźniania procesów krystalizacyjnych jest związany z tworzeniem się kompleksów chemicznych pomiędzy cząsteczkami cytrynianu i wolnymi jonami wapnia. Tworzenie się tych kompleksów prowadzi do redukcji ilości wolnych jonów wapnia, które potencjalnie mogłyby uczestniczyć w procesie tworzenia się węglanu apatyty. Ponadto potwierdzono, że cytrynian trisodowy hamuje również powstawanie struwitu [2]. Mechanizm tego hamowania związany jest z tworzeniem się chemicznych kompleksów pomiędzy cytrynianem a jonami magnezu, co uniemożliwia krystalizację struwitu.



[1] J. Prywer, M. Olszynski, E. Mielniczek-Brzóska, *J. Solid State Chem.* **231**, 80 (2015).

[2] J. Prywer, E. Mielniczek-Brzóska, M. Olszynski, *J. Crystal Growth* **418**, 92 (2015).

Praca została sfinansowana ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji Nr DEC-2013/11/B/ST3/03871