

OTRZYMYWANIE FOSFORNAÓW WAPNIA Z ODPADÓW ROLNICZYCH

Aleksandra Szczeń

Katedra Zjawisk Międzyfazowych, Instytut Nauk Chemicznych, Wydział Chemii,

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Ze względu na możliwość wykorzystania w procesie rekonstrukcji kości materiały na bazie fosforanów wapnia są powszechnie znane, głównie w stomatologii, ortopedii i chirurgii urazowej. Główne różnice w budowie i właściwościach tych minerałów wynikają z różnego stosunku molowego Ca/P, który może mieścić się w zakresie od 0,5 do 2,0. W ostatnich latach obserwowany jest znaczny wzrost zainteresowania badaniami dotyczącymi otrzymywania i charakterystyki hydroksyapatytu (HA) - $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$, który jest termodynamicznie najbardziej stabilną formą fosforanu wapnia występującą w ludzkiej tkance twardej, np. kościach i zębach. HA jest więc szeroko stosowany jako zamiennik ortopedyczny i stomatologiczny, system dostarczania leków, ale również jako nawóz rolniczy oraz adsorbent do uzdatniania wód gruntowych. Wykazano, że HA jest biokompatybilny, biodostępny i biodegradowalny oraz wykazuje zadowalającą osteokonduktywność. Z aplikacyjnego punktu widzenia lepsze właściwości wykazują jednak dwufazowe kompozyty fosforanu wapnia niż czysty HA. Syntezę HA można prowadzić wykorzystując surowce syntetyczne lub bioodpady jako źródło wapnia podczas syntezy. Z ekonomicznego i środowiskowego punkty widzenia wykorzystujące surowce odpadowe są bardziej atrakcyjne i wykazują podwójną korzyść: utylizację odpadów organicznych i produkcję atrakcyjnego materiału o szerokich zastosowaniach. Jednak większość tych metod wymaga obróbki cieplnej, co jest niekorzystne ze względu na ogromną ilość energii potrzebnej do stworzenia odpowiednich warunków. Wykorzystanie surowych skorupki jaj jako źródła wapnia do produkcji dwufazowych/wielofazowych fosforanów wapnia pozwala ograniczyć zużycie energii poprzez wyeliminowanie etapu kalcynacji skorupki jaj ptasich i obróbki cieplnej osadu. Wykazano wpływ pH, rodzaju skorupki (jaja kurze, gołębnie, kacze, przepiórcze) oraz obecności organicznej matrycy na właściwości otrzymanych materiałów oraz możliwości potencjalnego zastosowania w medycynie i stomatologii oraz procesach uzdatniania wody.