

REAKCJE KONDENSACJI FENOLI Z KETOESTRAMI W ŚRODOWISKU KWAŚNYCH CIECZY JONOWYCH

Ewa NOWAKOWSKA-BOGDAN, Ewa DRESLER

Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej „Blachownia”, Zakład Analityczny, wicher.e@icso.com.pl

Reakcje kondensacji fenoli ze związkami karbonyłowymi odgrywają dużą rolę w syntezie i technologii organicznej. W wyniku tego typu reakcji powstaje wiele powszechnie znanych barwników, pestycydów i polimerów. Reakcje te są również podstawą niektórych procesów technologicznych np.: produkcja bisfenolu-A (dianu) [1]. Dian to popularny półprodukt do wytwarzania wielu tworzyw polimerowych jest on jednak, coraz częściej zastępowany przez kwasy bis(hydroksyfenylo)alkilokarboksylowe. Bisfenole z dodatkową grupą funkcyjną (grupą karboksylową) mają większe możliwości zastosowania.

Kondensacji fenoli ze związkami karbonyłowymi prowadzące do kwasów bisfenolowych i ich estrów, są reakcjami przebiegającymi według mechanizmu karbokationowego. Taki przebieg reakcji powoduje, że obok głównego produktu, w wyniku reakcji ubocznych i następczych, powstaje do nawet kilkunastu, produktów ubocznych. Ich zawartość w mieszaninie poreakcyjnej sięga od kilku do kilkunastu procent. W przypadku reakcji fenoli z ketokwasami wydajność procesu wynosi do ok. 50% [2-4]. Opracowanie odpowiednich procesów umożliwiających ograniczenie powstania tych produktów, stanowi więc ciekawy badawczo i ważny technologicznie problem.

Z wcześniejszych badań wynika, że istotny wpływ na skład mieszaniny poreakcyjnej mają warunki prowadzenia reakcji. Należą do nich: proporcje substratów, rozpuszczalnik lub jego brak, temperatura i czas reakcji, a przede wszystkim rodzaj katalizatora. Istotne jest więc, poszukiwanie nowych typów katalizatorów, które mogą ograniczyć ilość szkodliwych dla środowiska odpadów, zwiększyć ilość pożądanego produktu oraz z powodzeniem zastąpić dotychczas stosowane w bardzo dużym nadmiarze stężone roztwory kwasów: siarkowego(VI), solnego czy fosforowego(V) [4].

Alternatywą wobec tradycyjnych katalizatorów są ciecze jonowe. Pełniąc rolę rozpuszczalnika, katalizatora czy kokatalizatora często wpływają one na polepszenie wydajności i/lub selektywności przeprowadzanego procesu oraz często znacząco skracają czas jego trwania [5-9].

Obserwowane w ostatnim czasie, wzrastające zainteresowanie tymi związkami jest związane przede wszystkim z ich dużą różnorodnością i korzystnymi właściwościami. Umożliwia to, dostosowanie poprzez dobór jonów wchodzących w skład cieczy optymalnego do danej reakcji katalizatora.

W naszych badaniach zastosowano jako środowisko reakcji kondensacji fenoli z ketoestrami kwaśne 1-n-alkilo-3-metylo-imidazoliowe chloroglianowe ciecze jonowe, oraz porównano wydajność i selektywność danej reakcji do wyników otrzymanych wobec tradycyjnego kwasowego katalizatora.

Literatura

- [1] *Pat. USA* 2191831 (1940); *Pat franc.* 1317691 (1963); *Pat jap.* 03284641 (1991).
- [2] Kolasa T. i in., *J. Med. Chem.* 2000, **43**, 3322.
- [3] Kogan T.P., Dupre B., Bui H., *J. Med. Chem.* 1998, **41**, 1099.
- [4] Parris Ch.L., Dowbenko R., Smith R.V., Jacobson N.A., Pearce J.W., Christenson R.M., *J. Org. Chem.* 1962, **27**, 455.
- [5] Olivier- Bourbigou H., Magna L., *J. Mol. Cat. A: Chem.* 2002, **182-183**, 419.
- [6] Jain N., Kumar A., *Tetrahedron* 2005, **61**, 1015.
- [7] Zhao D., Wu M., Kou Y, Min E., *Catal. Today* 2002, **74**, 157.
- [8] Chowdhury S., Mohan R.S., Scott J.J., *Tetrahedron* 2007, **63**, 2363.
- [9] Plechkova N.V., Seddon K.R., *Chem. Soc. Rev.* 2008, **37**, 123.