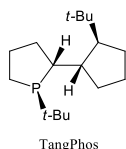


Cykliczne związki fosforoorganiczne jako dienofile w reakcji Dielsa-Aldera: nowe możliwości w chemii heterocyklicznej

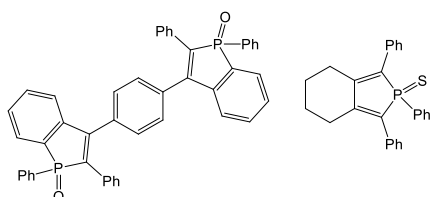
Elżbieta Łastawiecka¹

Katedra Chemii Organicznej i Krystalochemii, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin, Polska

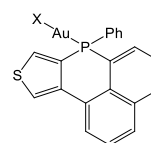
Związki heterocykliczne zawierające atom fosforu, poprzez połączenie unikalnych właściwości tego atomu z zaletami struktur cyklicznych, odgrywają istotną rolę w projektowaniu nowoczesnych katalizatorów, materiałów i związków bioaktywnych. W katalizie homogenicznej są niezastąpione jako ligandy metali przejściowych, wykorzystywanych w reakcjach takich jak uwodornienie czy sprzęganie krzyżowe. W chemii materiałowej znajdują zastosowanie m.in. w konstrukcji komponentów ogniw fotowoltaicznych. Natomiast w chemii medycznej są niezwykle cenne jako prekursory leków, w tym inhibitorów kinaz oraz związków przeciwwirusowych i przeciwbakteryjnych.¹



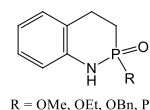
TangPhos
Kataliza heterogeniczna
Chiralne ligand



Optoelektronika
OLED



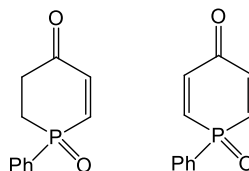
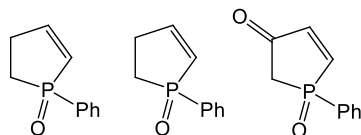
Medycyna
Leki przeciw nowotworowy i antybakteryjne



R = OMe, OEt, OBn, Ph, Me

Biorąc pod uwagę ich różnorodne zastosowania, nie dziwi fakt, że współczesna chemia organiczna kładzie coraz większy nacisk na opracowywanie nowych metodologii syntetycznych pozwalających na dostęp do tej klasy związków. Jednym z alternatywnych podejść do ich otrzymywania jest reakcja Dielsa-Aldera, która umożliwia wydajną oraz regio- i stereoselektywną syntezę skomplikowanych struktur pierścieniowych. Pomimo szerokiego zastosowania dienofili zawierające heteroatomy, takie jak azot i tlen, zastosowanie fosforoorganicznych dienofili pozostaje nadal stosunkowo słabo zbadane. W niniejszej komunikacji zostaną zaprezentowane wyniki badań nad wykorzystaniem cyklicznych związków zawierających endocykliczny atom fosforu takich jak pochodne 1-fenylofosfolenu oraz 1-fenylofosfin-2-en-4-onu w roli dienofila.

Cykliczne fosforoorganiczne dienofile:



Dieny:

- zw. acykliczne
- zw. cykliczne
- tiochalkony

Zakres wykorzystanych w badaniach dienów obejmował zarówno związki cykliczne jak i acykliczne, które umożliwiły formowanie odpowiednio struktur bi- oraz tricyklicznych.^{2,3} Jak również tiochalkonu w roli heterodienu, prowadząc do powstawania bicyklicznych układów P,S-heterocyklicznych.⁴

[1](a) Kumar, A.; Mukhopadhyay, J.; Bhagat, S. *ChemistrySelect* **2024**, *9*, e202404258; (b) Thakur, D.; Sushmita; Meena, S. A.; Verma, A. K. *Chem. Rec.* **2024**, *24*, e202400058.

[2] Pietrusiewicz, K. M.; Koprowski, M.; Łastawiecka, E.; Demchuk, O. M.; Drzazga, Z.; Parcheta, R.; Justyniak, I.. *Symmetry* **2020**, *12*, 346.

[3] Frynas, S.; Łastawiecka, E.; Kozioł, A.E.; Flis, A.; Pietrusiewicz, K.M. *J. Org. Chem.* **2019**, *84*, 1818.

[4] Młostoń, G.; Urbaniak, K.; Palusiak, M.; Łastawiecka, E.; Frynas, S.; Pietrusiewicz, K.M.; Heimgartner, H. *Molecules* **2024**, *29*, 2036.