

## STARA REAKCJA W NOWYM ŚWIETLE - ROZWIĘCIĘ NOWEJ METODY PRZEGRUPOWANIA OKSAZYRYDYN DO *N*-PODSTAWIONYCH AMIDÓW Z ZASTOSOWANIEM FOTOKATALIZY W ZAKRESIE ŚWIATŁA WIDZIALNEGO

Jednym z głównych celów nowoczesnej chemii organicznej jest tworzenie nowych narzędzi syntetycznych, umożliwiających otrzymywanie cząsteczek, wykazujących dobrze zdefiniowane, pożądane właściwości. Setki nowych związków organicznych są otrzymywane każdego roku, by służyć nam jako leki, bloki budulcowe w przemyśle polimerów, w elektronice czy choćby w chemii domowej. Bez cienia wątpliwości możemy stwierdzić, że produkty syntezy organicznej są niezastąpione w niemal każdej dziedzinie naszego życia. W dzisiejszych czasach ludzie zdają już sobie sprawę z konsekwencji szybkiego rozwoju przemysłu chemicznego. Zaczynamy zauważać i rozumieć, że nadszedł czas by odpowiedzialnie korzystać z ograniczonych (nieodnawialnych) źródeł. Jednocześnie mamy świadomość tego, że postęp technologiczny jest konieczny dla prawidłowego funkcjonowania coraz bardziej zaludnionego świata. By sprostać idei zrównoważonego rozwoju jesteśmy zmuszeni poszukiwać nowych, lepszych metod lub modyfikować metody istniejące by były niedrogie, wydajne energetycznie i proste, co pozwoli nam otrzymywać wysokiej jakości, czyste produkty z zadowalającymi wydajnościami przy minimalnej emisji odpadów. Z tego powodu wraz z rozwojem nowych metod syntetycznych, chemicy szukają alternatywnych ścieżek, które oferują ten sam produkt, lecz wymagają łagodniejszych warunków reakcji, są ekonomiczne i bezpieczne dla środowiska. Niektóre metody mają ogromny potencjał syntetyczny lecz pozostają nieużywane, bądź stosowane sporadycznie, z powodu trudności z przeprowadzaniem reakcji bądź z powodu problematycznego wydzielenia produktu z mieszaniny poreakcyjnej.

W tym projekcie pragnę skupić się na badaniu reakcji Lattes-Aubé'go, która jest ilustracją wyżej wymienionych problemów. Reakcja ta, to fotochemiczna metoda przekształcania oksazyrydyn w amidy. Amidy są podstawowymi związkami, dzięki którym żyjemy. Bez wiązania amidowego nie byłoby białek – podstawowych bloków budulcowych w każdym żywym organizmie. Wiązanie amidowe występuje także w strukturze związków otrzymywanych syntetycznie, na przykład leków czy związków wykazujących specjalne właściwości mechaniczne (poliamidy – szeroko stosowana grupa polimerów). Te dwie kwestie uzasadniają konieczność poszukiwania metod syntezy wiązania amidowego. Niestety, w reakcji Lattes-Aubé'go wiązanie amidowe utworzone zostaje w wyniku

długiego naświetlania odpowiedniej oksazyrydyny promieniowaniem UV. Biorąc pod uwagę fakt, że synteza oksazyrydyn z niedrogich i łatwo dostępnych aldehydów i ketonów jest relatywnie prostym dwuetapowym procesem, jedynym słabym punktem tej metody jest bezpośrednia fotoliza, wymagająca

wysokoenergetycznego, niewydajnego źródła światła, które w dodatku jest szkodliwe dla eksperymentatora. Ponadto lampy UV zawierają opary rtęci, co jeszcze bardziej podnosi ryzyko prowadzonych reakcji i dodatkowo powoduje problemy związane z utylizacją zużytych lamp. Ominięcie tych przeszkód może doprowadzić do stworzenia nowej metody tworzenia wiązania amidowego. W tym miejscu zaczynają się moje badania. W świetle przeprowadzonych przeze mnie wstępnych eksperymentów, okazuje się, że reakcje przegrupowania oksazyrydyn mogą zachodzić przy udziale specjalnego rodzaju katalizatora „napędzanego” światłem – fotokatalizatora. W trakcie projektu będę starał się opracować fotokatalityczną wersję reakcji przegrupowania oksazyrydyn, która będzie mogła w efekcie stać się nowym, lepszym narzędziem w syntezie amidów.

