

## INICJOWANA RADIACYJNIE REDUKCJA CO<sub>2</sub> W ŚRODOWISKU WYBRANEJ CIECZY JONOWEJ

**Rafał Kocia, Jan Grodkowski, Jacek Mirkowski, Tomasz Szreder,  
Małgorzata Nyga, Agnieszka Sulich**

*Instytut Chemii i Techniki Jądrowej, Zakład Naukowy – Centrum Badań i Technologii  
Radiacyjnych, ul. Dorodna 16, 03-195 Warszawa, r.kocia@ichtj.waw.pl*

Ciekłe w temperaturze pokojowej sole zwane cieczami jonowymi (CJ) są rozważane jako nietlone i niepalne, ekologiczne rozpuszczalniki dla różnych reakcji. Poprawa stereoselektywności oraz wydajności reakcji w CJ, sprawia, iż są one więcej niż tylko przyjaznym dla środowiska substytutem lotnych związków organicznych. Poza tym, dzięki ich specyficznym własnościom, CJ mają wiele potencjalnych zastosowań m.in. w biochemii, inżynierii chemicznej, biofizyce, elektronice, produkcji energii.

Ważnym zagadnieniem badawczym z punktu widzenia ekologii jest zastosowanie CJ do konwersji CO<sub>2</sub>, w użyteczny energetycznie produkt. Według publikowanych raportów obecny poziom CO<sub>2</sub> jest o ponad 1/3 wyższy w porównaniu z okresem przed industrialnym. Istnieją przypuszczenia, że następstwa tego zjawiska, do tej pory słabo odczuwalnego, mogą w przyszłości dramatycznie zmienić los planety. Zagadnieniu temu poświęca się ostatnio coraz więcej uwagi w literaturze naukowej. Dzięki dużej rozpuszczalności CO<sub>2</sub>, w CJ rozpuszczalniki te stanowią doskonałe środowisko do prowadzenia konwersji tego gazu. Jedną z rozważanych metod prowadzących do efektywnej redukcji CO<sub>2</sub> jest opracowanie katalizatora poprzez radiacyjną i fotochemiczną redukcję jonów metali przejściowych prowadzącą do powstawania nanocząsteczkowych agregatów metalu.

Celem badań będzie uzyskanie efektywnych katalizatorów w postaci zredukowanych form kompleksów metali przejściowych jak również w postaci stabilizowanych układów nanocząsteczek. Prowadzone obecnie prace, metodą nanosekundowej radiolizy impulsowej, radiacyjnej redukcji w cieczach jonowych umożliwią selekcję grupy kompleksów oraz jonów metali pod kątem ich przydatności do postawionego celu. Dodatkowo komplementarne pomiary metodą laserowej fotolizy umożliwią wprowadzenie nowych typów CJ, w których generacja chemicznie aktywnych produktów przejściowych jest trudna lub niemożliwa do wykonania techniką radiolizy impulsowej.

Wiodącą w naszych badaniach solą jest bis[(trifluorometylo)sulfonylo]imid metylotributyloamoniowy, [MeBu<sub>3</sub>N][NTf<sub>2</sub>]. Do wstępnych eksperymentów wybrano p-terfenyl, TP, którego anionorodnik był często używany w fotochemicznej redukcji CO<sub>2</sub>. Ponadto nietrwale pochodne TP, m.in. anionorodniki, kationorodniki posiadają maksima absorpcji w zakresie UV/VIS i w związku z tym są dogodne do obserwacji metodą szybkiej spektrofotometrii.