

**Kierownik:** prof. dr hab. Tomasz Gierczak

[Gierczak@chem.uw.edu.pl](mailto:Gierczak@chem.uw.edu.pl), pok. 2.31 (CNBCH)

**Pracownicy:** dr Anna Makowska, dr Bartłomiej Witkowski, dr inż. Radosław Barczak

**Doktorantki:** mgr Priyanka Jain, mgr Soniya Singh

## Tematyka badawcza

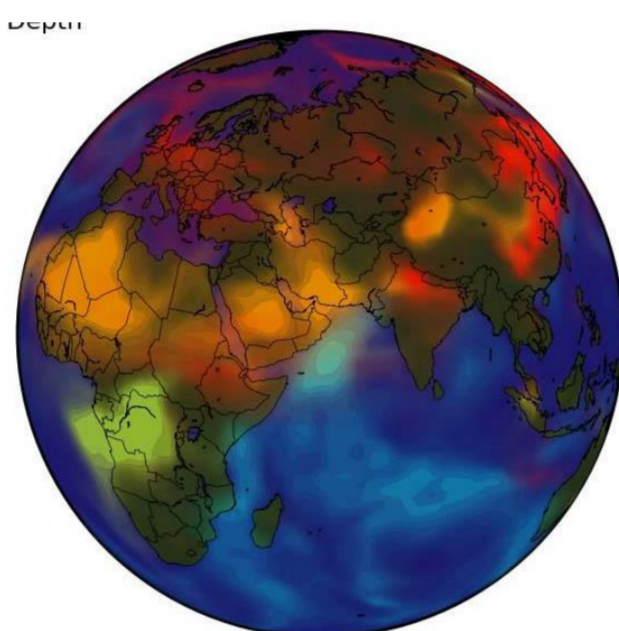
### Chemia atmosfery

-Badania reakcji związków organicznych będących prekursorami wtórnych aerozoli organicznych (SOA)

-Analiza kinetyki i mechanizmów reakcji rozpowszechnionych w atmosferze związków organicznych w roztworach wodnych z reaktywnymi formami tlenu i azotu

-Analiza i identyfikacja wtórnych, absorbujących promieniowanie i potencjalnie szkodliwych zanieczyszczeń powietrza emitowanych przez spalanie biomasy

-Analiza i identyfikacja kluczowych odorantów z obiektów gospodarki komunalnej



## Prace opublikowane w roku 2021

Witkowski, B.; Chi, J.; Jain, P.; Błaziak, K.; Gierczak, T. Aqueous OH kinetics of saturated C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub> dicarboxylic acids under acidic and basic conditions between 283 and 318 K; new structure-activity relationship parameters Atmospheric Environment 267, 118761 (2021)

M.M. Wozniak, B. Witkowski, M. Ganeczko, T. Gierczak, M. Biesaga Textile dyeing in Medieval Sudan evidenced by HPLC-MS analyses: Material traces of a disappeared activity Journal of Archaeological Science: Reports 38, 103098 (2021)

Barczak, R.J., Fisher, R.M., Le-Minh, N., Stuetz, R.M., 2022. Identification of volatile sulfur odorants emitted from ageing wastewater biosolids. Chemosphere 287, 132210.

Kinetic fall-off behavior for the Cl + Furan-2,5-dione (C<sub>4</sub>H<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, maleic anhydride) reaction, Aparajeo Chattopadhyay, Tomasz Gierczak, Paul Marshall, Vassileios C. Papadimitriou, James B. Burkholder, Physical Chemistry Chemical Physics 23(8)

Atmospheric Chemistry of c-C<sub>5</sub>HF<sub>7</sub> and c-C<sub>5</sub>F<sub>8</sub>: Temperature-Dependent OH Reaction Rate Coefficients, Degradation Products, Infrared Spectra, and Global Warming Potentials  
Tomasz Gierczak, François Bernard, Dimitrios Papanastasiou, James B. Burkholder  
1The Journal of Physical Chemistry A 125(4)

## Aparatura badawcza

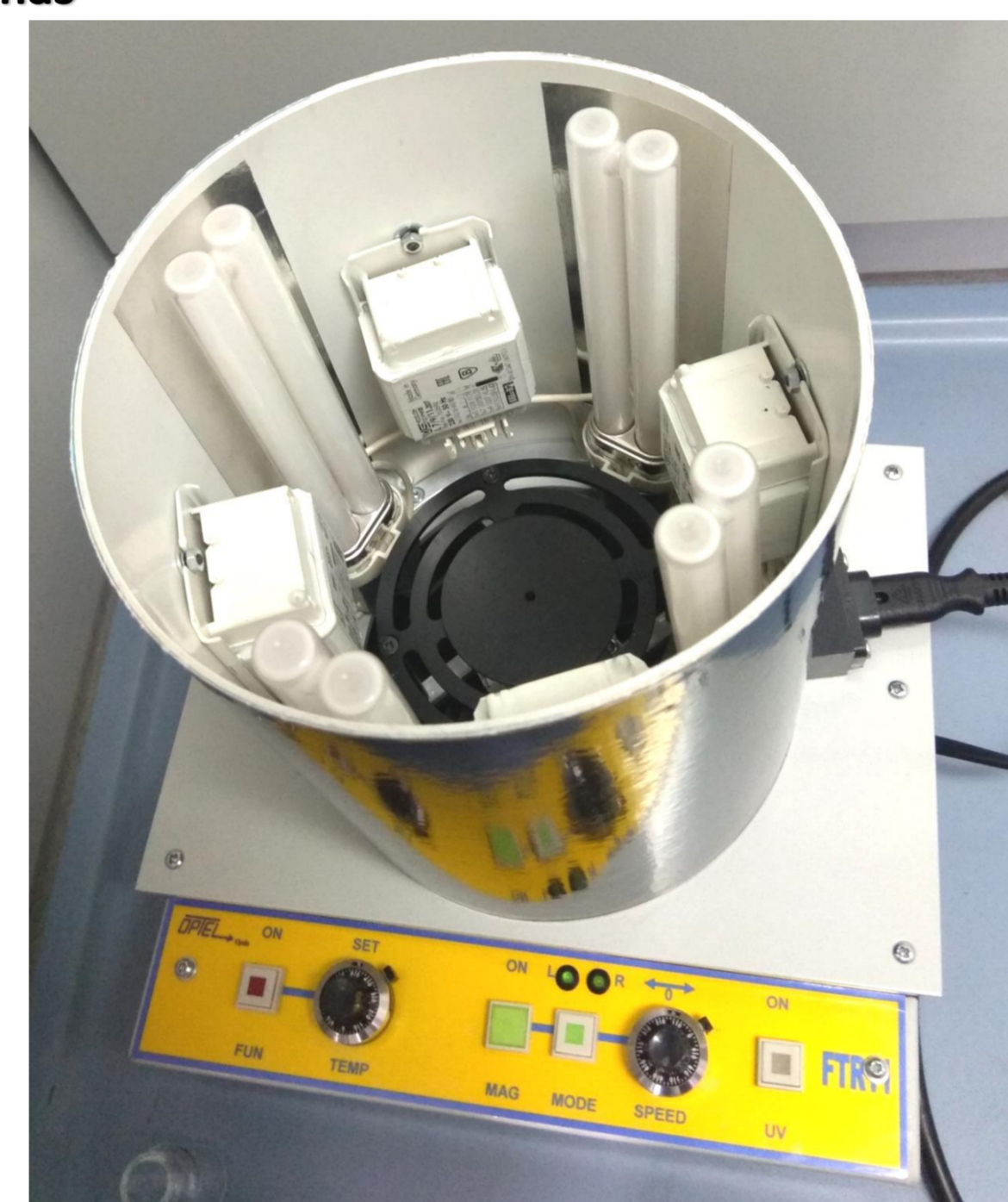
Analiza i identyfikacja związków organicznych w złożonych matrycach



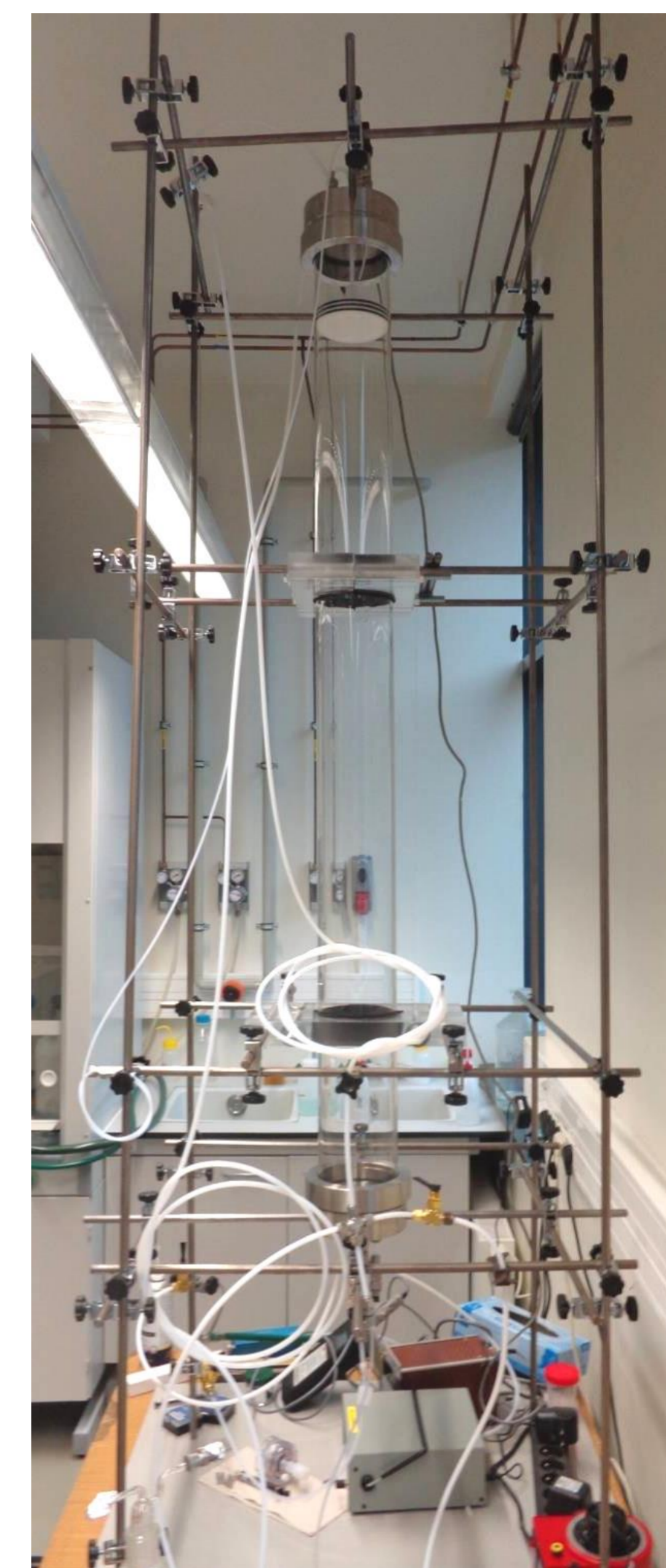
Wysokosprawny chromatograf cieczowy połączony z tandemowym spektrometrem mas



Chromatograf gazowy połączony ze spektrometrem mas



Fotoreaktor: badanie reakcji związków organicznych z reaktywnymi formami tlenu w roztworach wodnych



Reaktor przepływowy – symulacja reakcji chemicznych zachodzących w atmosferze w fazie gazowej

## Przykładowe tematy prac dyplomowych

Pomiar stałych szybkości reakcji kwasów karboksylowych z rodnikiem hydroksylowym w roztworach wodnych w zależności od pH i temperatury metodą względną

Analiza reakcji heterocyklicznych związków aromatycznych z reaktywnymi formami tlenu i azotu w obecności HONO i promieniowania UVA

Analiza mechanizmu utleniania produktów ozonolizy terpenów przez reaktywne formy tlenu w roztworach wodnych

Synteza i analiza kwasów terpenowych wchodzących w skład aerozoli atmosferycznych

Badanie mechanizmu fotolitycznego rozpadu utlenionych pochodnych terpenów w wodzie

Analiza składu chemicznego wtórnego aerozolu organicznego powstałego w wyniku ozonolizy terpenów

Analiza nielotnych produktów reakcji utleniania wtórnych aerozoli organicznych w roztworach wodnych

Analiza śladowych ilości materiałów organicznych i naturalnych barwników w próbkach z obiektów zabytkowych

Wpływ modyfikacji śladu osmologicznego na pracę psów tropiących

## Projekty badawcze



NARODOWE CENTRUM NAUKI

Projekt Opus, Narodowe Centrum Nauki (2019-2022)  
„Chemia wtórnych aerozoli organicznych (SOA) w wodzie atmosferycznej”

Kierownik: prof. dr hab. Tomasz Gierczak

Wykonawcy: dr Bartłomiej Witkowski, mgr Priyanka Jain



UCZELNIA  
BADAWCZA

UCZELNIA BADAWCZA

IDUB/POB (2021-2022)  
„Chemia brązowego węgla (BrC) w wodzie atmosferycznej: przemiany chemiczne, toksyczność oraz absorpcja promieniowania UV-Vis”

Kierownik: prof. dr hab. Tomasz Gierczak

Wykonawcy: dr Bartłomiej Witkowski, mgr Priyanka Jain, Alicja Gugała, Adrianna Szczepańska



NARODOWE CENTRUM NAUKI

Projekt Opus, Narodowe Centrum Nauki (2022-2025)  
„Wybór kluczowych odorantów na podstawie ich kinetyki i degradacji z komponentami atmosfery w przewidywaniu zasięgu oddziaływania zapachowego oczyszczalni ścieków”

Kierownik: dr inż. Radosław Barczak

Wykonawcy: Soniya Singh



NARODOWE CENTRUM NAUKI

Projekt Miniatura 4, Narodowe Centrum Nauki (2020/2021)  
„Analiza reakcji kwasu 2-furanokarboksylowego z reaktywnymi formami tlenu i azotu w kontekście identyfikacji nowych i szkodliwych dla zdrowia zanieczyszczeń powietrza powstających w atmosferycznej fazie ciekłej”

Kierownik: dr Bartłomiej Witkowski