

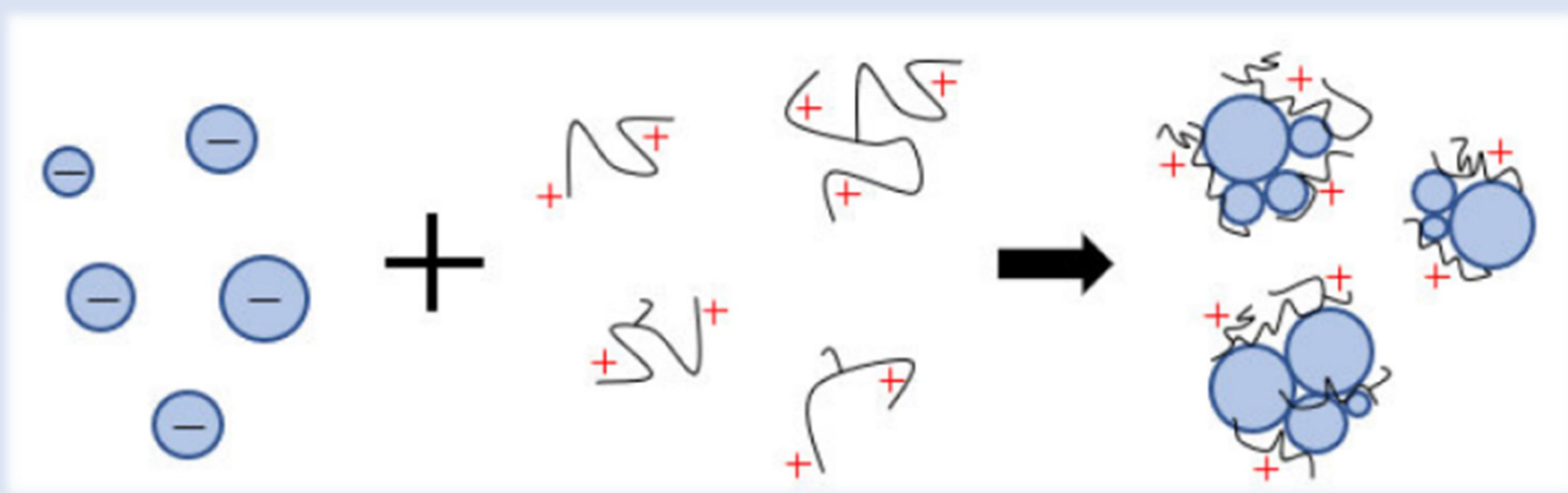
# BADANIE POLIELEKTROLITÓW TYPU GWIAZDA W ZAGĘSZCZANIU OSADÓW NADMIERNYCH

Michał Hyrycz\*, Marek Ochowiak

\*Politechnika Poznańska, Wydział Technologii Chemicznej, Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej, ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

## 1. WPROWADZENIE

Jedną z metod stabilizacji osadów ściekowych jest proces fermentacji mezofilowej. Do efektywnego przeprowadzenia procesu fermentacji konieczne jest odpowiednie zagęszczenie osadów wprowadzanych do komór fermentacyjnych. Zagęszczenie osadów pozwala na kilkukrotne zmniejszenie ich objętości, a przez to zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło technologiczne oraz wydłużenie czasu przetrzymania w komorach fermentacyjnych. W procesie technologicznym oczyszczania ścieków komunalnych powstają dwa rodzaje osadów: osady wstępne oraz osady nadmierne. Osady wstępne zagęszczane są zazwyczaj w zagęszczaczach grawitacyjnych. Osady nadmierne najczęściej zagęszczane są na zagęszczarkach taśmowych, a proces wspomagany jest polielektrolitami. Polielektrolity powodują agregację cząstek osadu do większych aglomeratów, a przez to ułatwiają odseparowanie z nich wody. Mechanizm działania polielektrolitów został przedstawiony na rysunku 1 poniżej.



Rysunek 1. Mechanizm działania polielektrolitów

Aktualnie poszukuje się metod ograniczających zużycie polielektrolitów pochodzących z paliw kopalnych poprzez modyfikacje zwiększające ich efektywność, a także zastąpienie surowców do ich produkcji materiałami pochodzenia naturalnego. Jedną z możliwych modyfikacji jest zmiana kształtu łańcucha polielektrolitu z liniowego na gwiazdzisty, celem zwiększenia prawdopodobieństwa jednoczesnej adsorpcji na kilku cząstkach.

## 2. MATERIAŁY I METODA

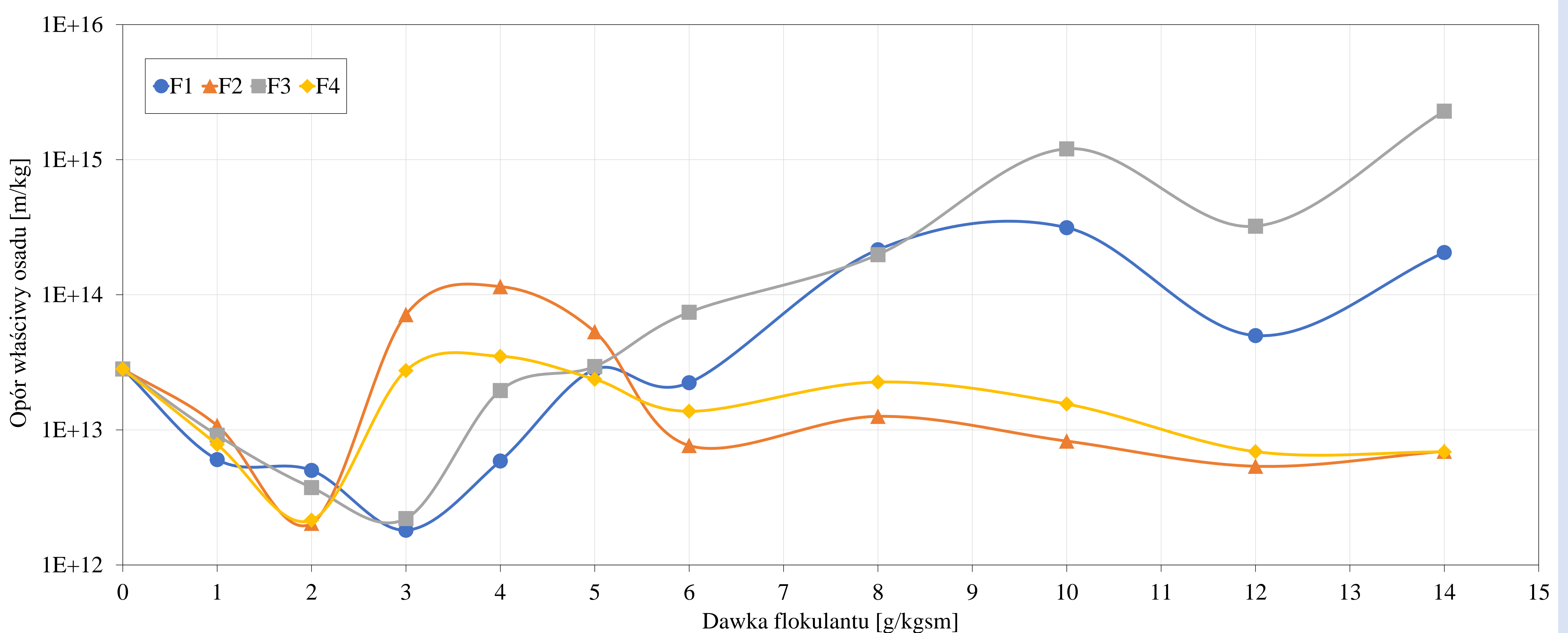
Do badań wykorzystano osad nadmierny pobrany z lokalnej oczyszczalni ścieków o stężeniu  $1,1 \pm 0,2$  %s.m.. Jako flokulanty wykorzystano kopolimery akrylamidu i DMAEA (akrylan 2-(dimetyloamino)etylu) o udziałach monomerów kationowych 40% oraz 80% i strukturze liniowej oraz gwiazdzistej (tabela 1). Wybrane flokulanty rozwarzane były w wodzie wodociągowej o temp. pokojowej do stężenia 0,4% przez godzinę. Następnie odpowiednią ilość uzyskanego roztworu dodawano do termostatowanej próbki osadu nadmiernego o objętości 500 mL, intensywnie mieszano i poddawano filtracji pod ciśnieniem 800 mbar. Podczas filtracji rejestrowano ilość uzyskiwanego przesączu w czasie.

Tabela 1. Charakterystyka wykorzystanych polielektrolitów

	Kształt łańcucha	Kationowość	Lepkość Brookfielda		
			5,0 g/L	2,5 g/L	1,0 g/L
F1	Gwiazda	40%	670	320	120
F2	Gwiazda	80%	680	315	110
F3	Liniowy	40%	625	340	140
F4	Liniowy	80%	600	320	150

## 3. WYNIKI

Uzyskane wartości oporów filtracji przedstawiono na rys. 2 poniżej. Polielektrolity o wyższym udziale monomerów kationowych pozwoliły na osiągnięcie minimum oporów filtracji przy niższej dawce. Nie zaobserwowano znaczącego wpływu kształtu łańcucha na uzyskiwane opory właściwe filtracji. W przypadku flokulantów o niskiej kationowości zaobserwowano nasilający się, wraz ze wzrostem dawki, efekt przedozowania. Dla flokulantów o wysokiej kationowości efekt przedozowania maleje powyżej dawki 6 g/kgsm, co może być spowodowane odwróceniem ładunku powierzchniowego cząstek osadu.



Rysunek 2. Wykres oporów placka filtracyjnego w zależności od wykorzystanego polielektrolitu i jego dawki