



**Hanna Maciejewska, Marek Ochowiak, Michał Hyrycz**

Politechnika Poznańska, Zakład Inżynierii i Aparatury Chemicznej

## PORÓWNANIE WŁAŚCIWOŚCI REOLOGICZNYCH WODNYCH ROZTWORÓW FLOKULANTÓW ZETAG 8187 I F 7055

### Wprowadzenie

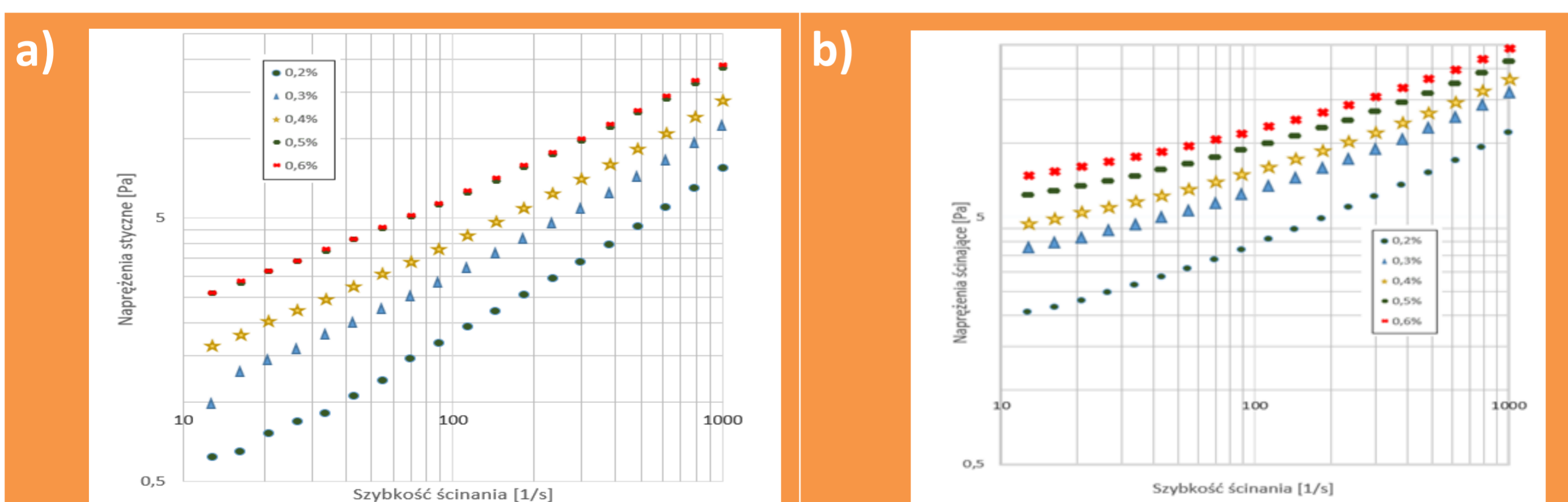
W procesie flokulacji, dla polepszenia zdolności osadów do oddawania wody stosuje się odpowiednio dobrane, rodzaje oraz dawki środków kondycjonujących takich jak flokulanty. Jako flokulanty stosuje się związki polimerowe pochodzenia naturalnego jak i syntetycznego. Surowcami do produkcji flokulantów naturalnych są: skrobia, celuloza oraz żelatyna. Do produkcji flokulantów syntetycznych, określanych także jako wielkocząsteczkowe polimery łańcuchowe, stosuje się: tlenek polietylenu, kwasy poliakrylowe, poliakryloamidy. Flokulanty, dzięki bardzo dużym ciężarom cząsteczkowym i zróżnicowanemu ładunkowi jonowemu, wiążą zdestabilizowane cząstki. Powoduje to powstawanie kłaczków, które łatwiej jest oddzielić od cieczy w procesie odwadniania. Bardzo ważne są przy tym właściwości reologiczne uzyskanych roztworów flokulantów. Zbyt lepkie roztwory powodują nadmierną eksploatację pomp oraz zwiększone zużycie energii elektrycznej wykorzystywanej do ich tłoczenia. Dodatkowo, wysoka lepkość roztworów może negatywnie wpływać na mieszanie się łańcuchów polimerowych z cząstkami osadu, co obniża efektywność flokulacji.

### Cel pracy

**Określenie i porównanie właściwości reologicznych wodnych roztworów flokulantów ZETAG 8187 i F 7055**

### Metodologia

Właściwości reologiczne wodnych roztworów flokulantów zbadano w układzie płytka – stożek przy użyciu reometru MCR-501 firmy Anton Paar GmbH. Do badań użyto dwóch rodzajów flokulantów: poliakryloamid kationowy (Zetag 8187) firmy Solenis oraz polimer kationowy wodno-rozpuszczalny (flokulant F 7055) firmy SNF. Na podstawie otrzymanych wyników wykreślono krzywe zależności naprężeń ścinających od szybkości ścinania dla flokulantu F 7055 (rysunek 1a) i dla flokulantu Zetag 8187 (rysunek 1b). Badania przeprowadzono w zakresie stężeń flokulantu w wodzie od 0,2 do 0,6 % wag.



Rys. 1. Wykres zależności naprężeń ścinających od szybkości ścinania oraz od stężenia flokulantu: a) F 7055, b) Zetag 8187.

Na podstawie uzyskanych danych stwierdzono, że przebadane roztwory flokulantów wykazują właściwości płynów newtonowskich przy niewielkich stężeniach oraz nienewtonowskich przy większych stężeniach flokulantu w roztworze. Wartości współczynników płynięcia są bliskie 1 ( $n > 0,98$ ), a więc praktycznie przebadane roztwory spełniają równanie Newtona. Wzrastające stężenie flokulantu powoduje wzrost wartości lepkości.

Wodne roztwory flokulantu Zetag 8187 charakteryzowały się większymi wartościami lepkości w porównaniu do roztworów F 7055 przy tym samym stężeniu, co może wpływać efektywność mieszania z osadami ściekowymi.