

SPIS TREŚCI

WYKAZ OZNACZEŃ	7
WYKAZ STOSOWANYCH SKRÓTÓW	9
1. WSTĘP	11
2. AGREGACJA	14
2.1. Mechanizmy koagulacji.....	17
2.2. Mechanizmy flokulacji.....	21
3. ZAAWANSOWANE METODY DESTABILIZACJI ZAWIESIN	27
3.1. Agregacja w układach wieloskładnikowych.....	27
3.2. Wykorzystanie ultradźwięków.....	31
3.2.1. Działanie ultradźwięków na zawiesinę	32
3.2.2. Nanopłyny i kawitacja.....	35
3.2.3. Sonochemia i ultradźwiękowa degradacja polimerów	37
3.3. Wykorzystanie polimerów czułych na bodźce.....	40
3.3.1. Wpływ masy molowej.....	42
3.3.2. Wpływ struktury molekularnej.....	43
3.3.3. Wpływ pH	44
3.3.4. Wpływ temperatury	45
3.3.5. Wpływ metody dawkowania	47
4. MODELOWANIE EFEKTÓW AGREGACJI NA DRODZE ROZWIĄZYWANIA RÓWNAŃ BILANSU POPULACJI	49
5. PRZEDMIOT I ZAKRES BADAŃ EKSPERYMENTALNYCH	62
5.1. Materiały.....	63
5.2. Aparatura.....	68
5.3. Metodyka pomiarowa.....	71
6. WYNIKI BADAŃ I ICH OMÓWIENIE	76
6.1. Flokulacja z wykorzystaniem polimerów nadźwiękowionych.....	76
6.1.1. Flokulacja z wykorzystaniem pojedynczego polimeru nadźwiękowanego	76
6.1.2. Flokulacja z wykorzystaniem pary polimerów.....	84
6.1.3. Efekty flokulacji w rzeczywistej zawieszynie przemysłowej.....	96
6.2. Flokulacja z wykorzystaniem polimerów czułych na bodźce.....	108

6.2.1. Charakterystyka zastosowanych polimerów termoczulych.....	108
6.2.2. Odwracalność flokulacji termoczulej.....	118
6.2.3. Wpływ metody ogrzewania na przebieg flokulacji termoczulej.....	121
6.2.4. Wpływ szybkości ogrzewania na przebieg flokulacji termoczulej.....	126
6.2.5. Cykliczne ogrzewanie i chłodzenie podczas flokulacji termoczulej.....	131
6.2.6. Flokulacja z wykorzystaniem polimeru UCST.....	138
6.2.7. Efekty flokulacji termoczulej w rzeczywistej zawieszynie przemysłowej.....	141
6.2.8. Termoczule nanopłyny.....	148
7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	159
BIBLIOGRAFIA.....	164
SPIS TABEL w języku angielskim.....	189
SPIS RYSUNKÓW w języku angielskim.....	189
Streszczenie.....	196

CONTENTS

LIST OF SYMBOLS	7
LIST OF ABBREVIATIONS	9
1. INTRODUCTION	11
2. AGGREGATION	14
2.1. Mechanism of coagulation.....	17
2.2. Mechanism of flocculation	21
3. ADVANCED METHODS OF SUSPENSION DESTABILIZATION	27
3.1. Aggregation in multicomponent systems	27
3.2. Application of ultrasounds.	31
3.2.1. Impact of ultrasounds onto suspension.....	32
3.2.2. Nanofluids and cavitation.....	35
3.2.2. Sonochemistry and ultrasonic degradation of polymers	37
3.3. Application of stimuli-responsive polymers.....	40
3.3.1. Impact of molecular weight.....	42
3.3.2. Impact of molecular structure.....	43
3.3.3. Impact of pH.....	44
3.3.4. Impact of temperature.....	45
3.3.5. Impact of addition method.....	47
4. MODELLING OF AGGREGATION THROUGH SOLVING OF POPULATION BALANCE EQUATIONS	49
5. SUBJECT AND SCOPE OF EXPERIMENTAL RESEARCH	62
5.1. Materials	63
5.2. Apparatus.....	68
5.3. Measurement procedures	71
6. RESULTS AND DISCUSSION	76
6.1. Flocculation with sonicated polymers.....	76
6.1.1. Flocculation with one sonicated polymer.....	76
6.1.2. Dual-polymer flocculation.....	84
6.1.3. Effects of flocculation in industrial suspension.....	96
6.2. Flocculation with stimuli-responsive polymers.....	108

6.2.1. Characteristics of researched thermosensitive polymers.....	108
6.2.2. Reversability of thermosensitive flocculation.....	118
6.2.3. Impact of heating method onto thermosensitive flocculation course.....	121
6.2.4. Impact of heating rate onto thermosensitive flocculation course.....	126
6.2.5. Cyclic heating and cooling during thermosensitive flocculation.....	131
6.2.6. Flocculation with UCST polymer.....	138
6.2.7. Effects of thermosensitive flocculation in industrial suspension.....	141
6.2.8. Thermosensitive nanofluids.....	148
7. SUMMARY AND CONCLUSIONS.....	159
BIBLIOGRAPHY.....	164
LIST OF TABLES.....	189
LIST OF FIGURES.....	189
Abstract.....	197