

## SPIS TREŚCI

<b>WYKAZ WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ</b> .....	7
<b>1. WPROWADZENIE</b> .....	9
<b>2. PRZEGLĄD LITERATURY</b> .....	12
2.1. Katalizatory samochodowe .....	12
2.2. Typy i charakterystyka katalizatorów .....	13
2.3. Normy emisji związków toksycznych.....	19
2.4. Katalizatory a platynowce .....	20
<b>3. METODY PRZEROBU ZUŻYTYCH KATALIZATORÓW SAMOCHODOWYCH</b> .....	28
3.1. Odzysk platynowców z katalizatorów samochodowych na nośnikach ceramicznych .....	30
3.1.1. Metody hydrometalurgiczne .....	32
3.1.2. Metody pirometalurgiczne .....	40
3.2. Odzysk platynowców ze zużytych katalizatorów samochodowych na nośnikach metalowych.....	45
3.3. Oczyszczanie otrzymanych platynowców.....	47
3.4. Zagospodarowanie odpadów po przerobie katalizatorów .....	50
3.5. Odzysk platynowców z katalizatorów w Polsce .....	53
<b>4. CEL I ZAKRES PRACY</b> .....	57
<b>5. BUDOWA STANOWISKA BADAWCZEGO NA PODSTAWIE MODELOWANIA MATEMATYCZNEGO</b> .....	60
5.1. Dobór metody odzysku.....	60
5.2. Opracowanie metodyki modelowania numerycznego .....	64
5.3. Wybór liczby wymiarów modelu obliczeniowego.....	65
5.4. Wybór modelu i opisu matematycznego do analizy pola elektromagnetycznego .....	66
5.5. Wybór modelu i opisu matematycznego do analizy pola temperatury .....	68
5.6. Wybór modelu i opisu matematycznego do analizy pola przepływu.....	69

5.7. Analiza sposobu sprzężenia modułów obliczeniowych .....	72
5.8. Analiza pola elektromagnetycznego i pola przepływu bez obecności katalizatorów w kanale urządzenia mhd.....	74
5.8.1. Wpływ częstotliwości, natężenia prądu oraz szerokości szczeliny na prędkość przepływu metalu .....	76
5.9. Modelowanie procesu z katalizatorami w kanale urządzenia .....	81
5.9.1. Wpływ częstotliwości, natężenia prądu na prędkość przepływu metalu .....	82
5.10. Modelowanie procesu z różną lokalizacją wzbudnika .....	89
5.11. Budowa stanowiska badawczego .....	97
<b>6. WERYFIKACJA EKSPERYMENTALNA .....</b>	<b>101</b>
6.1. Przygotowanie katalizatorów .....	101
6.2. Analiza zawartości platyny.....	103
6.3. Metodyka badawcza .....	111
6.4. Wyniki badań odzysku platyny z zastosowaniem magnetohydrodynamiki do intensyfikacji procesu.....	112
6.4.1. Próby odzysku platyny przy wykorzystaniu częstotliwości sieciowej..	112
6.4.2. Próby odzysku platyny przy wykorzystaniu różnych częstotliwości....	117
6.5. Oczyszczanie otrzymanego stopu metodą hydrometalurgiczną.....	121
<b>7. OPTIMALIZACJA DZIAŁANIA URZĄDZENIA NA PODSTAWIE BILANSU CIEPLNEGO .....</b>	<b>123</b>
<b>8. Dyskusja wyników i wnioski .....</b>	<b>129</b>
<b>9. PERSPEKTYWY DALSZYCH BADAŃ .....</b>	<b>134</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>136</b>
<b>Streszczenie .....</b>	<b>142</b>