

SPIS TREŚCI

Wstęp	9
-------------	---

Rozdział 1

CHARAKTERYSTYKA OGNIW PIERWOTNYCH

1.1. Uwagi wstępne	17
1.2. Standaryzacja baterii	20
1.3. Procesy chemiczne zachodzące w ogniwach pierwotnych	22
1.4. Charakterystyka wybranych typów ogniw pierwotnych	24
1.4.1. Wprowadzenie	24
1.4.2. Baterie Zn-C	26
1.4.3. Baterie Zn-Cl	28
1.4.4. Baterie Al-Mn	32
1.4.5. Baterie litowe	38
1.4.6. Baterie odnawialne	43
1.5. Produkcja ogniw pierwotnych na świecie i w Polsce	51
1.6. Charakterystyka doboru materiału badawczego	52
1.6.1. Baterie pierwotne i akumulatory	52
1.6.2. Porównanie parametrów elektrycznych ogniw pierwotnych AA oraz akumulatora małogabarytowego	57
1.7. Metodyka i organizacja badań	58
1.7.1. Charakterystyka prowadzonych badań	58
1.7.2. Metodyka opracowania danych pomiarowych	59
1.8. Metodyka badań jakościowych	61

Rozdział 2

BADANIA ANKIETOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH OGNIW PIERWOTNYCH

2.1. Uwagi wstępne	63
2.2. Kryteria determinujące jakość ogniw pierwotnych w opinii respondentów	64

2.3. Badania ankietowe dotyczące skojarzeń konsumentów z marką	71
2.4. Badania stopnia zróżnicowania ogniów pierwotnych	86
2.5. Analiza korelacji oczekiwań respondentów z wynikami badań laboratoryjnych	87

Rozdział 3

PARAMETRY TECHNICZNE DETERMINUJĄCE JAKOŚĆ OGNIW PIERWOTNYCH

3.1. Uwagi wstępne	89
3.2. Ustalenie kryteriów jakości ogniów pierwotnych na podstawie normy PN-EN 60086-2:2016-04	91
3.3. Aparatura pomiarowa wykorzystywana do prowadzenia pomiarów baterii alkalicznych	92
3.4. Czas pracy baterii poddanych testom w identycznych warunkach	103
3.5. Testy baterii pochodzących z jednego opakowania jako kryterium jakości marki	105

Rozdział 4

RECYKLING OGNIW PIERWOTNYCH

4.1. Uwagi wstępne	110
4.2. Technologie przeróbki zużytych baterii	113
4.3. Sposoby utylizacji ogniów pierwotnych w opinii respondentów	116

Rozdział 5

WYKORZYSTANIE OGNIW PIERWOTNYCH

5.1. Uwagi wstępne	118
5.2. Badania stopnia zużycia baterii przeznaczonych do recyklingu	118
5.3. Liczba zużytych i sprawnych baterii pochodzących ze zbiórki w placówkach oświatowych i innych miejscach składowania odpadów	123
5.4. Ekologiczne użytkowanie ogniów pierwotnych	125
5.5. Regeneracja alkalicznych ogniów pierwotnych	130
5.6. Regeneracja baterii alkalicznych za pomocą prototypowej ładowarki	132
5.7. Regeneracja baterii jednorazowych	135
5.8. Porównanie parametrów baterii fabrycznie nowych i regenerowanych	140
5.9. Regeneracja baterii alkalicznych z użyciem fabrycznej ładowarki	142

Rozdział 6

PROJEKT MIKROPROCESOROWEJ ŁADOWARKI BATERII
ALKALICZNYCH

6.1. Uwagi wstępne	153
6.2. Pomiary czasu pracy regenerowanych baterii alkalicznych	158
Podsumowanie i wnioski	166
Literatura	171
Spis tabel	178
Spis rysunków	179
Streszczenie w języku angielskim	184
Wykaz prac wydanych przez Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie w serii specjalnej Zeszytów Naukowych: Monografie	186