

Spis treści

1. Wstęp	7
2. Przegląd literatury	9
2.1. Występowanie wody w żywności	9
2.2. Stan wody w żywności	9
2.3. Wybrane metody pomiaru stanu wody w żywności	13
2.3.1. Metody oparte na zasadach równowagi termodynamicznej	13
2.3.2. Metody termoanalityczne	17
2.3.3. Metody jądrowego rezonansu magnetycznego (JRM)	21
2.4. Znaczenie pomiarów stanu wody w technologii żywności	25
2.5. Podsumowanie	27
3. Hipoteza robocza	28
4. Metodyka pracy	30
4.1. Materiał badawczy i jego przygotowanie	30
4.1.1. Matryca modelowa	30
4.1.2. Matryca uzyskana z jabłek	30
4.2. Wyznaczenie izoterm adsorpcji wody	31
4.3. Badania termoanalityczne	31
4.3.1. Aparatura badawcza	31
4.3.2. Określenie dokładności wyznaczania termoanalitycznych parametrów bezpośrednich z wykorzystaniem kwasu benzoesowego jako wzorca	32
4.3.3. Ustalenie warunków prowadzenia eksperymentów termoanalitycznych	32
4.3.4. Określenie izosterycznego ciepła desorpcji metodą kalorymetryczną	33
4.3.5. Określenie energii cieplnej potrzebnej do odparowania kropli wody metodą kalorymetryczną	34
4.4. Część analityczna	34
4.4.1. Oznaczenie zawartości suchej substancji w jabłku surowym	34
4.4.2. Oznaczenie zawartości ekstraktu ogólnego w jabłku surowym	34

- 4.5. Część obliczeniowa 34
 - 4.5.1. Sposoby wykonywania obliczeń 34
 - 4.5.2. Interpretacja matematyczna i statystyczna izoterm adsorpcji wody 35
 - 4.5.3. Wyznaczenie czystego izosterycznego ciepła adsorpcji wody na podstawie izoterm 36
 - 4.5.4. Wyznaczenie czystego izosterycznego ciepła desorpcji wody metodą kalorymetryczną 37

5. Omówienie i dyskusja wyników 38

- 5.1. Czyste izosteryczne ciepło adsorpcji wody wyznaczone na podstawie izoterm 38
 - 5.1.1. Izotermy adsorpcji wody 38
 - 5.1.2. Wykorzystanie modeli izoterm w interpretacji danych adsorpcji 41
 - 5.1.3. Czyste izosteryczne ciepło adsorpcji wody 45
- 5.2. Czyste izosteryczne ciepło desorpcji wody wyznaczone metodą kalorymetryczną 50
 - 5.2.1. Ocena dokładności wyznaczania termodynamicznych parametrów bezpośrednich z wykorzystaniem kwasu benzoowego jako wzorca 50
 - 5.2.2. Ustalenie warunków prowadzenia eksperymentów termodynamicznych 52
 - 5.2.3. Nakład energii cieplnej potrzebny do odparowania kropli wody metodą kalorymetryczną 54
 - 5.2.4. Czyste izosteryczne ciepło desorpcji wody 55
 - 5.2.5. Porównanie czystego izosterycznego ciepła adsorpcji wody wyznaczonego metodą opartą na izotermach z czystym izosterycznym ciepłem desorpcji wody wyznaczonym metodą kalorymetryczną 60
- 5.3. Dyskusja postawionej hipotezy roboczej 62

6. Wnioski 64

Literatura 67

Aneks 80

Summary 83