

Spis treści

Przedmowa	5
Spis ważniejszych oznaczeń	7
1. Wprowadzenie	11
2. Pojęcia podstawowe	13
3. Przygotowanie proszków do konsolidacji	15
3.1. Mieszanie	15
3.2. Dodawanie środków ułatwiających formowanie	20
3.3. Granulowanie	21
4. Formowanie proszków	23
4.1. Prasowanie na zimno	23
4.1.1. Rola tarcia w procesie formowania proszków	24
4.1.2. Ciśnienie promieniowe	26
4.1.3. Ciśnienie wypychania	30
4.2. Prasowanie na ciepło	32
5. Spiekanie	35
5.1. Spiekanie w stanie stałym materiałów jednoskładnikowych.	
Badania modelowe	36
5.1.1. Etap 1. Powstawanie szyjek	37
5.1.1.1. Płynięcie lepkościowe	39
5.1.1.2. Parowanie i kondensacja	43
5.1.1.3. Dyfuzja	51
5.1.1.4. Wpływ wielkości cząstek na kinetykę wzrostu szyjki.	
Prawo Herringa	57
5.1.1.5. Wpływ ciśnienia na kinetykę wzrostu szyjki	59

5.1.2. Etap 2. Rozrost szyjek, powstanie systemu kanalików, wzrost gęstości	63
5.1.3. Etap 3. Porowatość zamknięta. Zanikanie porów izolowanych	67
5.2. Spiekanie w stanie stałym materiałów wieloskładnikowych	71
5.2.1. Spiekanie materiałów niewykazujących wzajemnej rozpuszczalności w stanie stałym	72
5.2.2. Spiekanie materiałów wykazujących wzajemną rozpuszczalność w stanie stałym	74
5.3. Spiekanie w obecności fazy ciekłej	79
5.3.1. Spiekanie w obecności trwałej fazy ciekłej	79
5.3.1.1. Płynięcie lepkościowe	79
5.3.1.2. Rozpuszczanie-wydzielanie	86
5.3.1.3. Spiekanie w fazie stałej	90
5.3.2. Spiekanie w obecności przejściowej fazy ciekłej	91
6. Atmosfery spiekania	94
6.1. Reakcje redukcji i utleniania (redoks)	94
6.2. Atmosfery redukujące	96
6.2.1. Wykres Ellinghama	98
6.2.2. Punkt rosy atmosfery	100
6.3. Atmosfery o kontrolowanym potencjale węglowym	103
6.3.1. Endogaz i egzogaz	104
6.3.2. Potencjał węglowy endogazu	105
6.4. Atmosfery obojętne	107
6.4.1. Hel i argon	107
6.4.2. Azot	107
6.4.3. Próżnia	107
Literatura	109