

# S P I S   T R E Ś C I

WSTĘP .....	5
1. PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA DOTYCZĄCY ZGINANIA RUR .....	6
2. ZAŁOŻENIA PRACY .....	10
2.1. Ocena stanu badań procesu gięcia, spawania i pełzania połączeń rurkowych ze stali niskostopowych żarowytrzymałych .....	11
2.2. Cel i zakres pracy .....	13
2.3. Ważniejsze oznaczenia .....	15
3. WYBRANE ELEMENTY PROCESU GIĘCIA RUR .....	16
3.1. Badania własne .....	19
3.1.1. Materiał do badań .....	19
3.1.2. Stnowisko badawcze .....	19
3.2. Wyniki badań .....	22
3.3. Przybliżona metoda wyznaczania naprężeń maksymalnych i odkształceń trwałych podczas zginania połączeń rurkowych .....	28
3.4. Omówienie wyników badań gięcia rur .....	34
4. BADANIA SPAWALNOŚCI STALI NISKOSTOPOWYCH ŻAROWYTRZYMAŁYCH 10H2M i 13HMF .....	36
4.1. Obliczeniowe wskaźniki powstawania pęknięć na gorąco .....	38
4.2. Badania własne .....	42
4.2.1. Skłonność stali żarowytrzymałych gatunku 10H2M i 13HMF do pęknięcia na gorąco .....	42
4.2.2. Stnowisko badawcze .....	44
4.2.3. Opis i przebieg badań próby pęknięcia na gorąco w SWC złącza .....	49
4.2.4. Wyniki badań .....	49
4.2.5. Własności mechaniczne w symulowanej SWC złącza .....	55
4.3. Omówienie wyników badań .....	58
5. MECHANIZM PĘKANIA W PROCESIE PEŁZANIA ODKSZTAŁCONYCH PO- ŁĄCZEŃ RUROWYCH ZE STALI NISKOSTOPOWYCH ŻAROWYTRZYMAŁYCH .....	61
5.1. Proces pełzania .....	61
5.2. Cel i zakres badań .....	67
5.3. Materiał do badań .....	68
5.4. Plan badań .....	70
5.5. Wyniki badań .....	70
5.5.1. Badania własności wytrzymałościowych .....	70
5.5.2. Próby pełzania .....	71
5.5.3. Badania strukturalne .....	78

5.5.4. Badania fraktograficzne złomów po peizaniu	92
5.5.5. Mikroanaliza rentgenowska /MAR/ i identyfikacja faz .....	97
5.6. Omówienie wyników badań dotyczących problemu wytrzymałości czasowej spawanych połączeń rurowych odkształconych plastycznie przez zginanie .....	102
6. PODSUMOWANIE .....	105
LITERATURA .....	109
STRESZCZENIA .....	115