

# Spis treści

Wstęp .....	9
1. Historia nurkowania nitroksowego .....	11
2. Prawa gazowe .....	18
2.1. Równanie gazu doskonałego .....	19
2.2. Prawo Boyle'a-Mariotte'a .....	20
2.3. Prawo Guy-Lussaca .....	20
2.4. Prawo Charles'a .....	21
2.5. Przemiana adiabatyczna .....	21
2.6. Prawo Daltona .....	27
2.7. Prawo Henry'ego .....	28
2.8. Prawo Ficka .....	29
3. Właściwości tlenu, azotu i nitroksu .....	31
3.1. Terminologia .....	31
3.2. Właściwości tlenu .....	33
3.2.1. Wprowadzenie .....	33
3.2.2. Historia odkrycia .....	34
3.2.3. Uzyskiwanie tlenu .....	34
3.2.4. Czystość tlenu wykorzystywanego do przygotowania nitroksu .....	35
3.2.5. Przechowywanie tlenu w postaci gazowej .....	36
3.2.6. Działanie fizjologiczne tlenu .....	37
3.2.7. Hipoksja .....	42
3.2.8. Hiperoksja .....	45
3.3. Właściwości azotu .....	63
3.3.1. Wprowadzenie .....	63
3.3.2. Historia odkrycia .....	63
3.3.3. Uzyskiwanie azotu .....	64

3.3.4. Czystość azotu wykorzystywanego do przygotowania nitroksu .....	64
3.3.5. Przechowywanie azotu w postaci gazowej .....	64
3.3.6. Działanie fizjologiczne azotu .....	64
3.4. Właściwości nitroksu .....	66
3.4.1. Wprowadzenie .....	66
3.4.2. Maksymalna głębokość operacyjna ( <i>MOD</i> ) .....	66
3.4.3. Równoważna głębokość powietrzna ( <i>EAD</i> ) .....	68
3.4.4. Narkotyczne działanie nitroksu .....	70
3.4.5. Gęstość mieszaniny nitroksowej .....	70
3.4.6. Zalety i wady nitroksu .....	70
4. Przygotowanie nitroksowej mieszaniny oddechowej .....	72
4.1. Wprowadzenie .....	72
4.2. Oznaczanie i przechowywanie gazowych zbiorników ciśnieniowych .....	72
4.3. Czystość gazów .....	75
4.4. Przygotowanie mieszaniny gazowej .....	76
4.4.1. Zagrożenia związane z przygotowaniem nitroksu .....	77
4.4.2. Metoda ciśnień parcyjnych .....	80
4.4.3. Metoda wagowa .....	85
4.4.4. Metoda mieszania ciągłego .....	87
4.4.5. Membrany separacyjne .....	91
4.5. Kontrola składu mieszaniny oddechowej .....	92
4.5.1. Metody oznaczania tlenu .....	92
4.5.2. Procedury oznaczania tlenu .....	100
5. Planowanie nurkowania nitroksowego .....	107
5.1. Zasady ogólne .....	107
5.2. Określenie zapotrzebowania i zużycia mieszaniny oddechowej ...	108
5.3. Planowanie nitroksowego nurkowania bezdekompresyjnego ...	111
5.4. Planowanie nitroksowego nurkowania dekompresyjnego .....	118
5.5. Planowanie nurkowania ze zmianą mieszaniny oddechowej ...	128
5.6. Planowanie dekompresji nitroksowej i tlenowej .....	137
5.6.1. Korzystanie z nitroksowych tabel dekompresyjnych .....	138
5.6.2. Korzystanie z powietrznych tabel dekompresyjnych i <i>EAD</i> .....	143

5.6.3. Stosowanie nitroksowych komputerów dekompresyjnych . . .	145
5.6.4. Stosowanie powietrznych komputerów dekompresyjnych . . .	146
5.6.5. Stosowanie powietrznych tabel dekompresyjnych . . . . .	146
5.6.6. Porównanie różnych metod dekompresji . . . . .	147
5.6.7. Zmiana mieszanin między nurkowaniem . . . . .	150
5.6.8. Awaryjna zmiana mieszaniny w trakcie nurkowania . . . . .	151
5.6.9. Nurkowanie nitroksowe na wysokości . . . . .	151
5.6.10. Optymalizacja dekompresji . . . . .	152
5.6.11. Wykorzystanie czystego tlenu do dekompresji . . . . .	153
6. Przygotowanie sprzętu do nurkowania z nitroksenem . . . . .	155
6.1. Wprowadzenie . . . . .	155
6.2. Przygotowanie sprzętu do współpracy z tlenem . . . . .	156
6.2.1. Kompatybilność tlenowa . . . . .	157
6.2.2. Czystość tlenowa . . . . .	162
7. Załączniki . . . . .	170
Załącznik A. Tabela ciśnień parcjalnych tlenu, maksymalnej głębokości operacyjnej ( <i>MOD</i> ) oraz optymalnego składu nitroksu . . . . .	170
Załącznik B. Tabele zegarów toksyczności tlenu . . . . .	172
Załącznik C. Tabela równoważnych głębokości powietrznych ( <i>EAD</i> ) . . .	174
Załącznik D. Tabela przygotowania nitroksu . . . . .	175
Załącznik E. Tabele dekompresyjne US Navy dla powietrza . . . . .	176
Załącznik F. Tabele dekompresyjne NOAA dla nitroksu 32% O <sub>2</sub> . . . . .	184
Załącznik G. Tabele dekompresyjne NOAA dla nitroksu 36% O <sub>2</sub> . . . . .	190
Załącznik H. Tabele jednostek . . . . .	195
Załącznik I. Słownik pojęć . . . . .	203
Załącznik J. Wykaz skrótów . . . . .	219
Załącznik K. Zawory butli tlenowych stosowanych na świecie . . . . .	222