

SPIS RZECZY

	str.
Oznaczenia i skróty	7
Wstęp	9
Rozdział I. Gazy doskonałe	11
1. Gaz	11
2. Gaz doskonały	11
3. Ciężar właściwy. Objętość właściwa. Normalny metr sześcienny gazu. Ciężar względny*	13
4. Prawo Avogadry. Pojęcie mol	15
5. Praktyk gazowy	17
6. Paraboloidea hiperboliczna	18
7. Izoterma	18
8. Izobara	19
9. Izochora	20
10. Prawo Boyle'a — Charlesa	20
11. Redukcja objętości gazu do warunków normalnych. Inne formy złączonego prawa Boyle'a — Charlesa	20
12. Ogólne równanie gazów. Stała gazowa. Równanie Clapeyrone'a	21
13. Temperatura krytyczna. Ciśnienie krytyczne	23
14. Prawo Daltona. Koncentracja molowa	25
15. Prawo Henry'ego	26
Rozdział II. Parametry P, V, T, ich pomiar i jednostki	29
1. Ciśnienie P. Jednostki ciśnienia	29
2. Ciśnienie barometryczne	30
3. Ciśnienie absolutne	30
4. Manometry płynowe	32
5. Mikromanometry płynowe	36
6. Manometry elastyczne	39
7. Manometry elektryczne	41
8. Temperatura T. Jednostka temperatury	41
9. Termometr gazowy	42
10. Termometry płynowe	43
11. Termopary	45
12. Termometry oporowe	46
13. Pirometry	47
14. Objętość właściwa v. Jednostka objętości właściwej i ciężaru właściwego	47
15. Gęstość względna i bezwzględna gazu	47
16. Pomiar ciężaru właściwego i gęstości	48
Rozdział III. Nomogramy	55
1. Cel nomogramów	55
2. Zasada konstrukcyjna nomogramu	55
3. Przykład konstrukcji nomogramu	56
Rozdział IV. Gazy rzeczywiste	60
1. Odchylenie od prawa Boyle'a	60
2. Odchylenie od prawa Gay-Lussaca	62
3. Odchylenie od prawa Avogadry	62

	str.
4. Równanie van der Waalsa	63
5. Równanie gazów rzeczywistych. Współczynnik ściśliwości i współczynnik ekspansji	64
6. Ciśnienie przyrównane. Temperatura przyrównana	69
7. Temperatura pseudokrytyczna. Ciśnienie pseudokrytyczne	70
8. Użycie właściwych równań dla gazów ziemnych	73
Rozdział V. Powietrze	74
1. Atmosfera	74
2. Skład powietrza	74
3. Wilgotność powietrza. Punkt rosy	76
Rozdział VI. Gaz ziemny	79
1. Definicja	79
2. Z historii i statystyki gazu ziemnego	80
3. Pochodzenie i skład chemiczny gazu ziemnego	82
Rozdział VII. Ilościowy pomiar gazu	87
1. Zasady pomiaru ilościowego gazu	87
2. Zbiorniki pomiarowe	88
3. Gazomierze	90
4. Rotametr	97
5. Anemometry	98
6. Gazomierz elektryczny Thomasa	98
7. Równanie ciągłości	99
8. Ciśnienie dynamiczne	100
9. Rurki spiętrzające	102
10. Lepkość	107
11. Liczba Reynoldsa	112
12. Zwężki	114
13. Manografy	128
Rozdział VIII. Jakościowy pomiar gazu	137
1. Pomiary jakościowe i pobór próbek	137
2. Aparat Orsata	140
3. Aparat Podbielniaka	148
4. Oznaczenie gazoliny	151
5. Oznaczenie wartości opałowej gazu ziemnego	154
6. Pomiary szybkie. Mikroanaliza	158
Rozdział IX. Sprężanie gazu	162
1. Uwagi ogólne	162
2. Sprężarki tłokowe	162
3. Regulacja i zabezpieczenie sprężarek	183
4. Dmuchawy cykloidalne	188
5. Dmuchawy listwowe	190
6. Dmuchawy płynowe	191
7. Wentylatory i turbosprężarki	192
8. Stacje sprężarek	197
Rozdział X. Wybrane działy z mechaniki i termodynamiki gazów i par	198
1. Ciepło właściwe	198
2. Prężność par nasyconych	202
3. Entalpia i entropia	203
4. Koncentracja molowa cieczy i ciśnienie parcjalne	218
5. Równowaga faz	222
6. System dwufazowy. Równanie Daltona-Raoult'a	225
7. Ulotność. Stałe równowagi	228
8. Wytrącenie kondensatów przy sprężeniu gazów	233
9. Powrotna kondensacja	238
Rozdział XI. Oczyszczanie i osuszanie gazu ziemnego	251
1. Zanieczyszczenia gazu	251
2. Osuszanie gazu wodą	251
3. Hydraty	253

	str.
4. Obniżenie wilgotności gazu przez adsorpcję i absorpcję pary wodnej (dehydracja)	256
Rozdział XII. Sorpcja	265
Rozdział XIII. Gazolina	284
1. Definicje	284
2. Badanie gazoliny	286
Rozdział XIV. Rurociągi	290
1. Zagadnienia zasadnicze	290
2. Opory przepływu przez rurociąg cieczy nieściśliwych	291
3. Opory przepływu przez osprzęt rurociągu	302
4. Szorstkość rur	302
5. Opór przepływu gazów	308
6. Prawo Ohma	315
Rozdział XV. Budowa rurociągów	323
1. Trasa gazociągu	323
2. Zakresy ciśnień. Ciśnienie próbne	326
3. Ekonomiczna średnica gazociągu	327
4. Materiały. Elementy rurociągów	333
5. Układanie i czyszczenie rur	369
6. Spawanie rur	370
7. Spawanie acetylenem	374
8. Spawanie elektryczne	383
9. Korozja	388
10. Ochrona katodowa	391
11. Osłony antykorozyjne	392
12. Wykop	399
13. Próby szczelności i wytrzymałości gazociągu	399
14. Nawanianie gazu	402
15. Opuszczanie gazociągu	403
16. Montaż gazociągu	405
17. Zasypanie rurociągu	412
18. Oddanie rurociągu do eksploatacji	413
19. Uszkodzenie gazociągu	413
Rozdział XVI. Gazoliniarnia węglowa (adsorpcyjna)	417
1. Charakterystyka gazoliniarni węglowej	417
2. Schemat gazoliniarni węglowej	418
3. Schemat pracy gazoliniarni	419
4. Filtry. Kłapa obiegowa	432
5. Adsorber	434
6. Kondensacja	446
7. Seperatory	454
8. Chłodnica rurowa	457
9. Latarnia	459
10. Zbiornik roboczy	461
11. Chłodnica gazu obiegowego	462
12. Grzejniki	468
13. Dmuchawy gazu obiegowego	471
14. Chłodnica wody	473
15. Dzikie gazy	476
16. Zbiorniki na gazolinę	479
17. Rozplanowanie gazoliniarni	482
Rozdział XVII. Gazoliniarnia absorpcyjna	486
1. Schemat gazoliniarni absorpcyjnej	486
2. Kolumna absorpcyjna	488
3. Kolumna desorpcyjna	506
4. Dalsze części aparatury i usprawnienia procesu	510
Rozdział XVIII. Gazoliniarnia kompresyjna	513
1. Wykroplenie gazoliny przy sprężaniu gazu ziemnego	51
2. Mieszanaka gazolinowa	519

	str.
3. Absorpcja pośrednia	520
4. Odolnienie gazu	521
5. Schemat gazoliniarni kompresyjnej	522
6. Schemat sprężania dzikich gazów i centralne zbiorniki mieszkankowe	524
Rozdział XIX. Wykraplanie gazoliny przy rozprężaniu gazu	528
1. Oziębianie gazu. Zjawisko Joule'a-Thomsona	528
2. Urządzenie do wykraplania gazoliny z gazu ziemnego	533
Rozdział XX. Gaz płynny	535
1. Definicja	535
2. Własności fizyczne składników gazu płynnego oraz ich pomiar	536
3. Schemat wytwórni gazu płynnego	543
4. Kolumna rektyfikacyjna	545
5. Przeparnik (reboiler)	555
Rozdział XXI. Magazynowanie gazu ziemnego	559
1. Wady dotychczasowego systemu dystrybucyjnego gazu	559
2. Możliwości magazynowe	559
3. Szkic idealnego zespołu — źródło gazu — odbiorca	561
4. Transport sprężonego gazu	562
Rozdział XXII. Magazynowanie i transport gazoliny i gazu płynnego	563
1. Magazynowanie gazoliny i gazu płynnego	563
2. Transport gazoliny, gazu ziemnego i gazu płynnego	566
3. Butle stalowe	568
4. Ważniejsze wskazówki dotyczące użytkowania gazu płynnego	570
Rozdział XXIII. Spalanie gazu ziemnego	572
1. Spalanie	572
2. Zapalanie gazu	576
3. Liczba oktanowa	580
4. Spaliny	582
5. Płomień gazowy	588
6. Palnik gazowy	591
7. Gaz reformowany	599
8. Spalanie gazu w silnikach gazowych	599
9. Zużycie gazu w silniku gazowym	603
Rozdział XXIV. Gospodarka gazem ziemnym	605
1. Schemat zasadniczy	605
2. Dowiercenie i ujęcie gazu ziemnego	607
3. Wydobywanie gazu i konserwacja złóża	619
4. Odgazolinowanie gazu i odgazowanie ropy	633
Rozdział XXV. Chemiczna przeróbka gazu ziemnego	634
1. Celowość chemicznej przeróbki	634
2. Główne kierunki i zasada przeróbki chemicznej gazu ziemnego	636
3. Niektóre procesy przeróbki gazu ziemnego	637
Literatura	642
Skorowidze	643