

YBL MIKLÓS ÉPÍTŐIPARI MŰSZAKI FŐISKOLA, DEBRECEN

# GÁZTECHNIKAI GYAKORLATOK

• Összeállította:  
Dr. Nagy József  
főiskolai docens

Könyvtár  
Könyvtár  
1035 DEBRECEN, Ottemei u. 2-4



PC

KÉZIRAT

TANKÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1991

DE MKK Könyvtár  
DEBRECEN



# TARTALOMJEGYZÉK

A gázfelhasználás történeti áttekintése .....	5
<b>1. Az éghető gázok jellemzői .....</b>	<b>7</b>
Gáztörvények .....	7
Gázok állapotegyenlete .....	7
Gázkeverékek állapotjelzői .....	9
Hőmérséklet .....	9
Nyomás .....	10
Sűrűség, fajtérfogat .....	10
Fajhő .....	11
Molekula tömeg .....	12
Gázállandó .....	12
Hővezetőképesség .....	13
Viszkozitás .....	13
Gázkeverékek tüzeléstechnikai jellemzői .....	13
Gázösszetétel .....	15
Relatív gázsűrűség .....	16
Égéshő és fűtőérték .....	17
Gyulladási hőmérséklet .....	20
A gyújtáskonzentráció határai .....	21
Normál lángterjedési sebesség .....	22
Wobbe szám .....	24
Számpéldák .....	25
Feladatok .....	30
<b>2. Az égés .....</b>	<b>37</b>
Az égés egyenletei .....	37
Elméleti levegőszükséglet .....	39
Légellátási tényező .....	40
Az égéstermék összetétele és mennyisége .....	41
Az égéstermék hígítási tényezője .....	43
Az égéstermék elemzése .....	46
Az égés tökéletességének ellenőrzése .....	48
Az égéstermék hármatpontja .....	50
Számpélda .....	51
Feladatok .....	56

3. <u>Gázfogyasztó készülék üzeme égéstermék elvezetés nélkül</u> .....	65
A levegő CO, CO <sub>2</sub> és O <sub>2</sub> koncentráció hatása az emberi szervezetre .....	65
A gázfogyasztó készülékek üzeme, égéstermék elvezetés nélkül .....	69
Számpéldák .....	73
Feladatok .....	79
4. <u>Gáz fűtőkészülékek hatásfoka</u> .....	83
Kazánok és átfolyórendszerű vízmelegítők hatásfokának meghatározása .....	85
Hatásfok nomogram .....	86
Számpélda .....	87
Feladatok .....	91
5. <u>Az égéstermék elvezetése</u> .....	93
Az égéstermék-elvezető rendszerek csoportosítása ..	94
Az égéstermék-elvezetés elemei .....	97
Áramlásbiztosító .....	97
Égéstermék-elvezető cső .....	101
Kéménybekötés .....	104
Kéménytoldal .....	104
A kéményvégződés helyzete .....	106
Egyedi kémény méretezése .....	106
A kéményhuzal .....	106
A levegő sűrűsége .....	109
A kéményellenállás .....	110
Az égéstermék és a levegő keveredése .....	111
A hőmérséklet-eloszlás .....	112
Hőtechnikai számítások .....	113
Méretezési eljárások .....	115
Egyedi kémény áramlásbiztosítóval ellátott gázfogyasztó készülékhez .....	115
Mesterséges levegő ellátású gázfogyasztó készülék egyedi kéményre .....	118
Egyéb kéményrendszerek .....	118
Égéstermék-elvezető rendszer vizsgálata .....	118
A gázkémények átjárhatósági vizsgálata .....	120
A tömörségi vizsgálat .....	121
A kémény belső felületének vizsgálata .....	121
Számpéldák .....	121
Feladatok ..T.....	133

6. Lakóépületek gázellátása .....	137
A gázfogyasztó készülékek elhelyezése .....	137
A gázmérő megválasztása és elhelyezése .....	138
A vezeték nyomvonala .....	142
A főelzáró kiválasztása .....	148
A vezeték anyaga, kötése .....	150
A vezeték szerelése .....	153
Gázvezeték méretezése .....	154
A megengedhető nyomásvesztés .....	156
A méretezési vezetékhozz .....	156
A sűrűlátsi tényező .....	157
A csővezetékben áramló gáz alapegyenlete .....	158
A helyiség légterhelésének ellenőrzése .....	161
Számplák .....	163
Feladatok .....	172

### Függelék

1. táblázat: Tisztagázok normálsűrűsége .....	179
2. táblázat: Száraz és vízgőzzel telített levegő sűrűsége 101 325 Pa nyomáson .....	179
3. táblázat: Gázok fajhője 101 325 Pa nyomáson .....	180
4. táblázat: A gázok moláris tömege és moláris térfogata .....	181
5. táblázat: Gázok gázállandója .....	182
6. táblázat: Gázok hővezetési tényezője .....	183
7. táblázat: Sutherland-állandók .....	184
8. táblázat: Gázok normál forráspontja .....	184
9. táblázat: Gázok dinamikai viszkozitása .....	185
10. táblázat: Hazai gázellátásfordulások jellemző kúráram összetételei .....	186
11. táblázat: Földgázfajták átlagos összetétele a világ leghíresebb lelőhelyein .....	187
12. táblázat: Az elgázosítás során nyert gázok összetétele. Lepárlási gázok összetétele .....	188
13. táblázat: Budapesti városi gáz 1978. évi átlagos összetétele .....	189
14. táblázat: Telítési vízgőznyomás .....	190
15. táblázat: Tiszta gázok égéshője .....	190
16. táblázat: Tiszta gázok fűtőértéke .....	191
17. táblázat: Gázok gyújtási koncentráció határai levegőben .....	191
18. táblázat: Szülőchiometrikus égési egyenletek .....	192
19. táblázat: Égési egyenletek levegővel .....	192
20. táblázat: Az atmoszferikus száraz levegő átlagos összetétele .....	193
21. táblázat: Segéd táblázat az égéstermék harmatpont számításához .....	193
22. táblázat: Megengedett szén-monoxid koncentráció értékek .....	194

23. táblázat:	Ajánlott megengedhető széndioxid koncentráció értékek .....	194
24. táblázat:	Szénhidrogének állandó nyomáson vett fajhője .....	195
25. táblázat:	Égéstermék-elvezető rendszer alapelemek (a gázkémények) csoportosítása ..	195
26. táblázat:	Építőanyagok hővezetési tényezői ....	196
27. táblázat:	Az abszolút érdesség értékei .....	197
28. táblázat:	Habarcok és vakolatok hővezetési tényezője .....	197
29. táblázat:	Hőszigetelő anyagok hővezetési tényezője .....	198
30. táblázat:	Nyugvó levegő hővezetési tényezője ..	199
31. táblázat:	Fémek hővezetési tényezője .....	200
32. táblázat:	Külső hőátadási tényező az átlagos szélsősebesség függvényében .....	201
33. táblázat:	A belső hőátadási tényező Fangler szerint .....	201
34. táblázat:	Égéstermék-alkotók hővezetési tényezői .....	202
35. táblázat:	Égéstermék-alkotók fajhője .....	203
36. táblázat:	Egyenértékű csőhossz .....	208
37. táblázat:	A fajlagos hősűrűlási tényező és az érdesség .....	209
38. táblázat:	Hősűrűlási tényező több éve üzemelő földgáz vezetékben .....	209
39. táblázat:	Konyhai gázfogyasztó berendezések egyidejűségi tényezőinek értékei ....	210
40. táblázat:	Egyidejűségi tényezők értékei konyhai és fürdőszobai gázberendezések esetén	211
41. táblázat:	Gázellátási rendszer méretezési nyomásesései .....	211
42. táblázat:	A növelt kianyomási földgázszolgáltatási rendszernél a méretezési nyomásesései .....	212
43. táblázat:	Szorótényezők értékei a szobaszámok figyelembevételével .....	216
Az alkalmazott fontosabb jelölések .....		217
Irodalom .....		221