

OBSAH

Předmluva k českému vydání	11
Předmluva k sovětskému vydání	12
Úvod	13

První část

POVRCHOVÉ BEZPLAMENNÉ HOŘENÍ

I. Vývoj	15
Současné způsoby povrchového bezplamenného hoření	19
II. Mechanismus povrchového bezplamenného hoření	21
1. Katalytické teorie	21
A) Teorie adsorbční	21
B) Teorie tvoření nestálých přechodných sloučenin	22
C) Teorie elektronové emise	27
2. Fyzikální teorie	27

Druhá část

VLIV ŽÁROVZDORNÝCH LÁTEK NA PRŮBĚH HOŘENÍ

I. Charakteristika žárovzdorných látek používaných při povrchovém hoření	30
1. Žárovzdorné látky používané pro zavedení bezplamenného povrchového hoření	30
2. Aktivace žárovzdorných hmot	31
II. Vliv žárovzdorných látek na hoření třaskavého plynu	36
1. Účel zkoumání	36
2. Popis experimentálního zařízení	37
3. Spalování třaskavého plynu v prázdné křemenné trubici	38
4. Spalování třaskavého plynu v trubici s křemennou náplní	39
5. Spalování třaskavého plynu v trubici se šamotovou náplní	39
6. Výsledky	41
III. Aktivace šamotu	41
1. Aktivace šamotu kysličníky niklu	41
2. Aktivace šamotu kysličníky železa	42
3. Aktivace šamotu vanadiumpentoxydem	43
4. Aktivace šamotu směsí kysličníků thoria a ceru	44
5. Aktivace šamotu kysličníkem ceričitým	45
6. Aktivace šamotu skupinou kysličníků kovů vzácných zemin	46
7. Vliv vysoké teploty na katalytickou účinnost aktivovaného šamotu	47
VI. Výběr přírodních katalyticky aktivních žárovzdorných materiálů	47
1. Zaměření výběru katalyticky aktivních přírodních žárovzdorných látek	48
2. Spalování třaskavého plynu v trubici s dunitovou náplní	49

V. Spalování kyslíčnicku uhelnatého na žárovzdorném povrchu	52
VI. Spalování třaskavého plynu na žárovzdorném povrchu při tlaku blízkém atmosférickému tlaku	54
VII. Spalování vodíku na žárovzdorném povrchu při atmosférickém tlaku	57
VIII. Shrnutí výsledků pokusů	62
A) Spalování vodíku ve vakuovém přístroji s počátečním tlakem třaskavého plynu 1 mm rtuťového sloupce	62
B) Spalování kyslíčnicku uhelnatého ve vakuovém přístroji	64
C) Spalování třaskavého plynu při tlaku blízkém atmosférickému tlaku	64
D) Spalování vodíku i kyslíčnicku uhelnatého při atmosférickém tlaku	64
E) Obecné závěry	64
IX. Směrnice pro výběr žárovzdorných látek pro bezplamenné hořáky	65

Třetí část

SPALOVÁNÍ PLYNNÝCH PALIV ZPŮSOBEM POVRCHOVÉHO HOŘENÍ

I. Klasifikace způsobů povrchového bezplamenného hoření	66
II. Sledování průběhu spalování moskevského městského plynu	72
1. Zkoumání podmínek spalování plynu v pokusné peci, postavené v laboratoři Energetického ústavu Akademie věd SSSR	72
2. Pokusy se spalováním plynu v ohřívacích pecích s povrchovým hořením za podmínek panujících v továrnách	73
A. Charakteristika provozu pecí	73
B. Složení plynu	74
C. Ztráty nedokonalým spalováním	74
D. Komínové ztráty	75
E. Kontrola spalovacího pochodu a ekonomie paliva	76
3. Sledování podmínek spalování plynu v hořácích se žárovzdornými tvarovými bloky	77
A. Účel zkoušek a popis pokusného zařízení	77
B. Výsledky zkoumání	78
4. Zkoumání podmínek spalování plynu v hořácích s vrstvou drceného žárovzdorného materiálu	79
A. Účel zkoušek	79
B. Výsledky zkoušek	80
5. Zkoumání podmínek spalování plynu v porézních žárovzdorných diafragmách	81
6. Složení zplodin hoření při nedostatečném množství spalovacího vzduchu	83
III. Sledování průběhu povrchového hoření olejového plynu	84
1. Účel zkoumání a složení olejového plynu	84
2. Charakteristika provozu pecí	84
3. Vyregulování spalovacího pochodu a složení zplodin hoření	85
IV. Zkoumání spalovacích podmínek zemního plynu a smíšeného plynu s vysokým obsahem methanu	86
1. Účel zkoušek	86
2. Zkoumání podmínek pro spalování plynu s velkým přebytkem vzduchu v pecích s nízkou teplotou	87
3. Zkoumání podmínek pro spalování zemního plynu v plamenných hořácích používaných v předpecních topeništích potravinářského průmyslu	88
4. Zkoumání podmínek pro spalování moskevského městského plynu s vysokým obsahem methanu v bezplamenné žíhací peci při $\alpha < 1$	88
5. Zkoumání podmínek spalování plynu s vysokým obsahem methanu v žíhací peci závodu „KALIBR“	89

6. Zkoumání podmínek spalování plynu s vysokým obsahem methanu v žíhací peci závodu „KALIBR“ ve spojení s rekuperativním ohříváním vzduchu	90
7. Zkoumání podmínek spalování plynu s vysokým obsahem methanu v kovářské peci závodu „KALIBR“	90
8. Zkoumání podmínek spalování plynu s vysokým obsahem methanu v pecích s bezplamenným hořením v továrně „BOLŠEVIK“	90
9. Zkoumání podmínek spalování plynu s vysokým obsahem methanu při úpravě kotle s bezplamenným hořením bez mřížek v závodě „KALIBR“	91
10. Zkoumání podmínek spalování plynu s vysokým obsahem methanu v kotli s bezplamenným hořením, opatřeným žárovzdornými mřížkami, v závodě „KALIBR“	91
11. Zkoumání podmínek spalování plynu s vysokým obsahem methanu při úpravě „Kotle-peci“ v továrně „BOLŠEVIK“	91
12. Zkoumání podmínek spalování plynu s vysokým obsahem methanu v radiálních hořácích	92
13. Zkoumání podmínek spalování zemního a olejového plynu v plamenných hořácích Mékerových	92
14. Přístroj pro určování methanu ve zplodinách hoření	93
15. Závěry ze zkoumání spalování zemního plynu	94
V. Zkoumání průběhu povrchového hoření zkapalněných plynů	95
VI. Zkoumání průběhu povrchového hoření odpadních plynů ze závodů na výrobu syntetického kaučuku	98
VII. Zkoumání průběhu povrchového hoření generátorového plynu	99
VIII. Zkoumání průběhu povrchového hoření vodního plynu	99
IX. Plynové hořáky pro povrchové spalování	100
1. Hořáky s předchozím míšením	100
a) Volba typu hořáku	100
b) Hořáky s nassáváním vzduchu plynem	101
c) Hořáky s nassáváním plynu vzduchem	110
2. Hořáky bez předchozího míšení	112
X. Zkoumání hořáků s předchozím míšením plynu a vzduchu, pracujících s vysoce přehřátým vzduchem	114
1. Účel výzkumu	114
2. Popis zkušebního zařízení	115
3. Výsledky zkoušek	115
4. Hořáky povrchového spalování pro provoz s vysoce přehřátým plynem nebo vzduchem	119
XI. Složení zplodin hoření plyných paliv při teoretickém množství spalovacího vzduchu	126
XII. Provozní předpisy pro hořáky s povrchovým hořením	126
A. Vysokotlakové hořáky (soustava s jedním přívodem, plyn nassává vzduch)	126
I. Zapalování hořáků	126
II. Regulace teploty	127
III. Zhášení hořáků	127
IV. Příčiny přeskočení plamene do hořáku	127
B. Nízkotlakové hořáky s automatickou regulací spalovacího pochodu	128
I. Zapalování hořáků	128
II. Regulace teploty	128
C. Nízkotlakové hořáky bez automatické regulace	128
I. Zapalování hořáků	128
II. Regulace spalovacího pochodu	128
III. Zhášení hořáků	128
D. Meze regulace plynových hořáků s povrchovým hořením	128

POUŽITÍ POVRCHOVÉHO BEZPLAMENNÉHO HOŘENÍ PLYNNÝCH PALIV V NÁRODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

I. Parní kotle s plamenným spalováním plynu	129
1. Zatížení topeništního prostoru	129
2. Úplnost spálení plynu a koeficient přebytku vzduchu	131
3. Přenos tepla radiací	133
4. Závěry	133
II. Žárotrubnaté kotle s povrchovým hořením	134
III. Přestavba parních kotlů na bezplamenné povrchové spalování plynu	136
IV. Nové typy kotlů s povrchovým hořením	150
1. Pokusný beztopeništní parní kotel	150
2. Pokusné beztopeništní vodotrubnaté kotle s povrchovým hořením	152
A. Kotel s jedním hadem	152
B. Trojhadový kotel	154
C. Pětihadový kotel	155
D. Závěry z pokusů s laboratorními beztopeništními kotli s povrchovým hořením	156
E. Zvětšený pokusný kotel	157
F. Návrh průmyslových beztopeništních kotlů s povrchovým hořením	159
V. Teplovodní kotle s povrchovým bezplamenným hořením	162
1. Instrukce pro obsluhu topného kotle systému ENIN-1-500	164
A. Příprava kotle k provozu	164
B. Uvedení kotle do provozu	165
C. Obsluha kotle při provozu	165
D. Odstavování kotle z provozu	167
2. Technická data kotle	171
3. Data z provozu kotle	171
A. Provoz kotle se dvěma hořáky, postavenými uhlopříčně	171
B. Provoz kotle se čtyřmi hořáky	172
VI. Ohřívací pece	176
VII. Technologické pece	185
1. Technologie syntetického kaučuku	186
2. Technologie nafty	187
3. Technologie skla	190
4. Výroba žárovzdorných materiálů	191
5. Potravinářský průmysl	193
6. Přestavba dosavadních plynových pecí na pece s povrchovým hořením	199
7. Nahrazení mazutu plynem	202
8. Záměna elektrické energie plynem	202
9. Úplné energotechnologické využití plynu	203
VIII. Technologické přístroje	203
1. Koncentrace roztoků	204
2. Destilace	209
3. Různé chemické pochody	213
IX. Sušky	213
X. Plynové sporáky a pečicí trouby	216
XI. Vytápění místností	218
XII. Spalování plynů o nízké výhřevnosti	220

Pátá část

SPALOVÁNÍ TEKUTÝCH PALIV POVRCHOVÝM HOŘENÍM

I. Spalování karburowaného tekutého paliva	231
II. Spalování benzinových par na katalyticky aktivních plochách	232
III. Spalování těžkých tekutých paliv	233
1. Spalování ve vrstvě drceného žárovzdorného materiálu	233
2. Vyšetření podmínek spalování tekutého paliva v žíhací peci s povrchovým hořením	233
3. Dvoukomorová ohřívací pec s povrchovým hořením	235
4. Provozní předpisy pro pece s povrchovým spalováním, vytápěné tekutým palivem	235
A. Zapalování hořáků	235
B. Regulace teploty	235
C. Zhášení hořáků	236
IV. Tekutá paliva s katalysátory	236

Šestá část

SPALOVÁNÍ TUHÝCH PALIV POVRCHOVÝM HOŘENÍM

I. Katalytická aktivace pevných paliv	237
1. Vývoj bádání o katalytické aktivaci pevných paliv	237
2. Výroba katalyticky aktivovaného bezplamenného paliva podle způsobu ENIN	241
A. Suroviny a technologie výroby briket	241
B. Katalytická aktivace briket	242
3. Oblast použití katalyticky aktivovaných briket ENIN	247
A. Udržování automobilových motorů v pohotovosti	247
B. Zkoušení briket jako paliva pro malé pece o malé tepelné kapacitě	248
C. Zkoušení aktivovaných briket jako paliva ve stáložárných kamnech	249
D. Zkoušky s bezdýmnými aktivovanými briketami pro přípravu jídel v domácnostech	250
E. Zkoušky s bezdýmnými aktivovanými briketami pro přípravu jídel v poli	251
F. Zkoušky použití aktivovaného paliva pro zplyňování	251
II. Vyšetření podmínek spalování pevných paliv v topeništi s mřížovým pro dodatečné spalování	254
1. Účel vyšetření	254
2. Popis zařízení	254
3. Složení zplodin hoření	254

Sedmá část

VYUŽITÍ ZPLODIN HOŘENÍ V NÁRODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

I. Využití zplodin povrchového hoření v průmyslu	259
1. Použití zplodin povrchového hoření jako inertních plynů	259
2. Použití zplodin hoření pro výrobu suchého ledu	262
II. Použití zplodin hoření jako uhličitého hnojiva	263
1. Význam uhličitého hnojiva	263
2. Použití odpadních zplodin povrchového hoření jako uhličitého hnojiva ve sklenících	267
3. Použití odpadních zplodin povrchového hoření jako uhličitého hnojiva pro pěstování rostlin při elektrickém světle	270
4. Využití zplodin povrchového hoření jako uhličitého hnojiva pro zeleninu a etheronosné rostliny	274

A. Zelenina	274
B. Etheronosné rostliny	275
C. Zkoušky v nechráněné půdě	275
5. Kontrola dosažených výsledků Timirjazevovým ústavem fyziologie rostlin Akademie věd SSSR	276
6. Použití zplodin hoření pevných paliv jako uhlíčitého hnojiva	278
7. Analysátor plynu pro stanovení malých koncentrací kyslíčnicku uhlíčitého za provozních podmínek	281
III. Použití zplodin povrchového hoření v potravinářském průmyslu a pro uskladnění potravin	283
1. Význam uskladňování potravin v plynové atmosféře	283
2. Zkoušky s uskladňováním potravin v atmosféře zplodin povrchového hoření	284
3. Uskladňování potravin ve schránkách s atmosférou zplodin povrchového hoření	286
4. Uskladňování margarinu v atmosféře zplodin povrchového hoření	287
<i>Literatura</i>	291
<i>Rejstřík jmenný</i>	306
<i>Uspořádání čísel literárních pramenů podle jednotlivých částí díla</i>	310
<i>Rejstřík tabulkový</i>	311
<i>Rejstřík obrazový</i>	313
<i>Rejstřík věcný</i>	317