

Inž. Oldřich G l i v i c k ý , VÚHU :

PŘEHLED O DOSAŽENÝCH VÝSLEDKÁCH PŘI VÝZKUMU PZU

V prosinci roku 1966 byl ukončen výzkum podzemního zplyňování uhlí v Březně u Chomutova, který vyvrcholil tříletou činností poloprovozního závodu v rámci Báňských staveb v Mostě.

Výsledky výzkumu byly kladné a splnily předpokládané parametry. Závěrečná zpráva byla kladně hodnocena oponentním řízením ministerstva hornictví v lednu 1967 a v tomto stručném článku jsou uvedeny hlavní výsledky výzkumu v tabulkách. Podrobně bude výzkum a dosažené výsledky popsán ve Sborníku VÚHU v závěru tohoto roku.

Hlavní zásady poloprovozního závodu PZU

Přesto, že hlavní údaje již dříve byly v pracích VÚHU uvedeny, považujeme za nutné stručně i v tomto článku shrnout nejdůležitější zásady.

Z dřívějších pokusů vyplynula optimální rozteč provozních vrtů 25 m. Tato rozteč byla zvolena i v poloprovozním generátoru při bočním odvodu plynu. Podzemní generátor pro boční odvod plynu tvořilo 8 řad vrtů vždy po 5 vrtech pro přívod vzduchu do sloje a 1 vrtu pro odvod plynu. Průměr pažnic vzduchových vrtů byl 229 mm, plynových pak 406 mm.

Na prvních čtyřech řadách byla zplyňována svrchní látka střední sloje o průměrné mocnosti 2,5 m, na dalších čtyřech řadách pak celá střední sloj včetně propláستku. Mocnost této střední sloje byla 6,1 m při čisté bilanční mocnosti uhlí do 55 % A_s 4,54 m. Toto rozdělení generátoru na dvě etapy bylo záměrné, aby bylo možno vyzkoušet účinky PZU na slojích různé mocnosti.

Propojení vrtů ve sloji pro proudění vzduchu a plynu po jejím zapálení se dělo dmýcháním vysokotlakého vzduchu do 6 atp, vlastní zplyňování pak vzduchem o tlaku 1,5 - 2 atp.

Plyn z podzemního generátoru o teplotě cca 350°C byl odváděn plynovými vrty do sběrného potrubí a po vyčištění od mechanických nečistot byl spalován v horkém stavu pod kotly balené centrály. Část plynu pro malou kapacitu kotelny byla spalována v povrchových hořácích.

Veškeré parametry vháněného vzduchu do sloje i odváděného plynu byly jednak

obsluhou měřeny nebo automaticky registrovány ve dvouhodinových intervalech s denním průměrováním, takže při vynesení do tabulek nebo grafů byl stálý přehled o stavu technologie závodu.

Pozornost byla věnována i pohybu terénu nad podzemním generátorem a stavu provozních vrtů a výsledky pravidelných týdenních měření dávaly podklady pro další řízení technologie v postupu ohňové fronty v ložisku.

Docílené výsledky výzkumu

Celkem proběhl výzkum ve třech etapách, z nichž první od 31.1.1964 do 15.6.1965 proběhla na uhelné lávce o mocnosti 2,5 m, druhá od 16.6.1965 do 20.4.1966 na celé střední sloji včetně proplásku o mocnosti 6,1 m.

Třetí etapa se zahájila 15.6.1966 a ukončena 4.12.1966 s přímým odvodem plynu na 6 vrtech 11. a 12. řady měla spíše charakter bezpečnostních opatření pro stanovení dosahu šíření plynu z PZU v uhelném ložisku v blízkosti vyrubaných starých dolů a výchozech ložiska, vzhledem k dřívějším únikům plynu na výchozech u obce Března.

Hlavní technicko-ekonomické výsledky poloprovozního závodu uvádíme v tabulkách č. 1 a 2. Z obou tabulek plyne, že nejlepších výsledků bylo dosaženo ve II. etapě, kdy byla zplyňována celá střední sloj. Tyto docílené výsledky byly v souladu s hlavními projektovanými parametry poloprovozního závodu při schvalování projektu (viz tab. č. 3).

Studie o průmyslové realizaci PZU

Kladné výsledky výzkumu PZU byly podnětem k vypracování předprojektové studie průmyslového závodu na bázi PZU v Chomutovské oblasti SHR s možností využití klasicky netěžitelného méněhodnotného hnědého uhlí.

Tuto studii zpracovaly projektové ústavy MH a MCHP podle podkladů výzkumných ústavů a dosažených výsledků z poloprovozu jak pro teplárenský tak i energetický závod. Vzhledem k výše uvedenému článku ve Sborníku VÚHU je zde uvedena jen hlavní výsledná tabulka, která z této studie vyplynula.

Z tabulky č. 4 plyne, že eventuelní průmyslová jednotka na bázi PZU při exploataci zdejšího uhlí mimo sféru klasické těžby by byla technicky realizovatelná a ekonomicky přijatelná, přičemž při čištění plynu od sloučenin síry při zaručeném bezpopílkovém provozu by přispěla navíc ke zlepšení výhledu v získávání vysokoprocentní H_2SO_4 nebo čisté síry.

Na závěr je možno říci, že dlouholetý výzkum podzemního zplyňování uhlí prová -

děný ÚVP Běchovice, VÚHU Most a BS Most při technickém zajištění OR SHD prokázal nejen technickou možnost využít hnědouhelných ložisek v SHR na bázi PZU, ale i prokazatelnou rentabilitu průmyslové jednotky, pokud by si ji zájmy národního hospodářství v budoucnosti vyžádaly.

S h r n u t í

Článek podává stručný přehled výsledků podzemního zplyňování uhlí v Březně u Chomutova dosažených na poloprovozním závodě v letech 1964 - 1966.

Р е з ю м е

СВОДКА ДОСТИГНУТЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПОДЗЕМНОЙ ГАЗИФИКАЦИИ УГЛЯ

Статья приводит короткую сводку результатов подземной газификации угля в Бржезне близ г. Хомутов, которых достигли на опытно промышленном заводе в 1964 - 1966 гг.

S u m m a r y

A SURVEY OF THE ATTAINED EXPERIMENTAL RESULTS OF UNDERGROUND COAL GASIFICATION

The article gives a brief survey of the underground coal gasification results gained on the pilot plant in Březno by Chomutov from 1964 - 1966.

Z u s a m m e n f a s s u n g

ÜBERSICHT DER BEI UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE UNTERTAGEVERGASUNG ERZIELTEN ERGEBNISSE

Die Abhandlung enthält einen kurzen Überblick der Ergebnisse der Untertagevergasung von Kohle im Versuchsbetrieb in Březno bei Chomutov in den Jahren 1964 - 1966.

R é s u m é

APERÇU SUR LES RÉSULTATS OBTENUS PENDANT LA RECHERCHE DE LA GAZÉIFICATION DU CHARBON SOUS TERRE

L'article donne un court aperçu sur les résultats de la gazéification du charbon sous terre à Březno près de Chomutov obtenu dans le service d'essai en 1964 - 1966.

Podzemní generátor		Pokus Březno I	Poloprovoz Březno II			
o b d o b í		21. 11. 1961 12. 8. 1964	31.1.1964 15.6.1965 I. etapa	16.6.1965 20.4.1966 II. etapa	31.1.1964 20.4.1966 celkově	
průměrná rychlost sbojky, bm/den		0,90	1,075	0,85	-	
měř.spotřeba vzduchu, Nm ³ /bm sbojky		7 600	10 093	9 787	-	
celkem vyrobeno plynu, tis. Nm ³		48 782	61 370	124 180	185 550	
provozní hodiny		18 549	11 645	7 363	19 008	
p l y n	generátor mimo provoz, %		22,3	4,3	2,6	3,65
	prům.denní výkon gener., Nm ³ /hod		2 630	5 270	16 865	9 762
	složení suchého plynu, %	CO ₂	18,6	20,01	20,30	20,20
		O ₂	0,3	0,32	0,25	0,27
		CO	4,7	3,25	3,91	3,69
		H ₂	15,8	14,89	17,25	16,47
		CH ₄	3,6	5,09	3,85	4,27
		N ₂	57,0	56,44	54,44	55,10
	výhř.such.plynu bez H ₂ S, kcal/Nm ³		856	917	911	913
	vlhkost plynu, g/Nm ³		333	382	343	356
	prům.obsah H ₂ S, g/Nm ³		11,5	8,73	10,82	10,13
	ztráty plynu, %		50,1	24,1	19,9	21,4
	chem.účinnost PZU, %		70,3	69,5	71,6	70,9
u h l í	prům.mocnost bil.sloje, m		4,51	2,51	4,54	-
	obsah popela v sušině, %		40,28	39,48	39,65	-
	obsah vody, %		33,00	30,00	30,00	-
	výhřev. v pův.stavu, kcal/kg		2 029	2 461	2 397	-
	obsah sfry vešk.v sušině, %		3,34	2,78	3,64	-
	výtěž.uhlí ve formě plynu, t		29 160	30 402	67 410	97 812
	bilanč.uhlí v zásobách, t		35 175	38 887	70 267	109 154
	výtěžnost ze získ.plynu, %		82,9	78,2	96,0	89,6

Tab. č. 2

Podzemní generátor		poloprovoz Březno II	
O b d o b í		31. 1. 1964 15. 6. 1965	16. 6. 1965 20. 4. 1966
Měr. spotřeba energie (podle dodaného vzduchu)	kWh/1000Nm ³ plynu	69,5	63,6
	kWh/Gcal plynu	76,8	69,9
	% vyrobeného tepla	23,8	21,5
Produktivita práce	Gcal/os., sm.	2,83	8,57
	t uhlí/os., sm.	1,60	5,48
Vlastní výrobní náklady (bez odpisů investic)	Kčs/1000 Nm ³ pl.	68,2	31,85
	Kčs/Gcal pl.	75,4	35,0

Tab. č. 3

	předpoklad	skutečnost II. etapy
Měr. spotřeba el. energie na výrobu 1 Gcal v kWh	70 - 80	69,9
Produktivita práce závodu t/hl.sm.	2 - 3	2,3
Vlastní náklady včetně odpisů Kčs/Gcal	67 - 40,7	41,3

Tab. č. 4

Tab. č. 4

Průmyslový závod PZU		teplárna 230 Gcal/hod		elektrárna 220 MW				Poznámka	
provozní doba ročně hod.		6 190		6 000		7 000			
hlavní chemický produkt po čištění plynu		síra	kyselina sírová	síra	kyselina sírová	síra	kyselina sírová		
invest. náklady v milionech Kčs		612,58	633,61	1 121,66	1 162,15	1 121,66	1 162,15		
úroveň cen	1964	úplné výrobní náklady Kčs/Gcal	55,80	45,40	101,-	83,-	87,-	72,-	úplné výr. nákl. v Kčs/MWh
	1967	úplné společ.náklady Kčs/Gcal	76,70	50,70	136,-	93,-	116,-	79,-	úplné spol. nákl. Kčs/MWh
	1964	velkoobch. cena tepla Kčs/Gcal	58,70		103,-				prům. cena elektr. energie na prahu 220 MW elektrárny Kčs/MWh
	1967	výhledová velkoobch.cena Kčs/Gcal	76,30		133,-				výhledová cena Kčs/MWh
					127,20				dovoz energie z Metalimex prodej ÚSE - Kčs/MWh
				84,6 Kčs obch.par., tj. 169,20 Kčs				dovoz energie z Rumunska Kčs/MWh	
				85,2-86,- Kčs o.p., tj. 170,4-172,- Kčs				dovoz energie z SSSR Kčs/MWh	