



에너지節約 技法紹介



암모니아 합성塔 並列連結

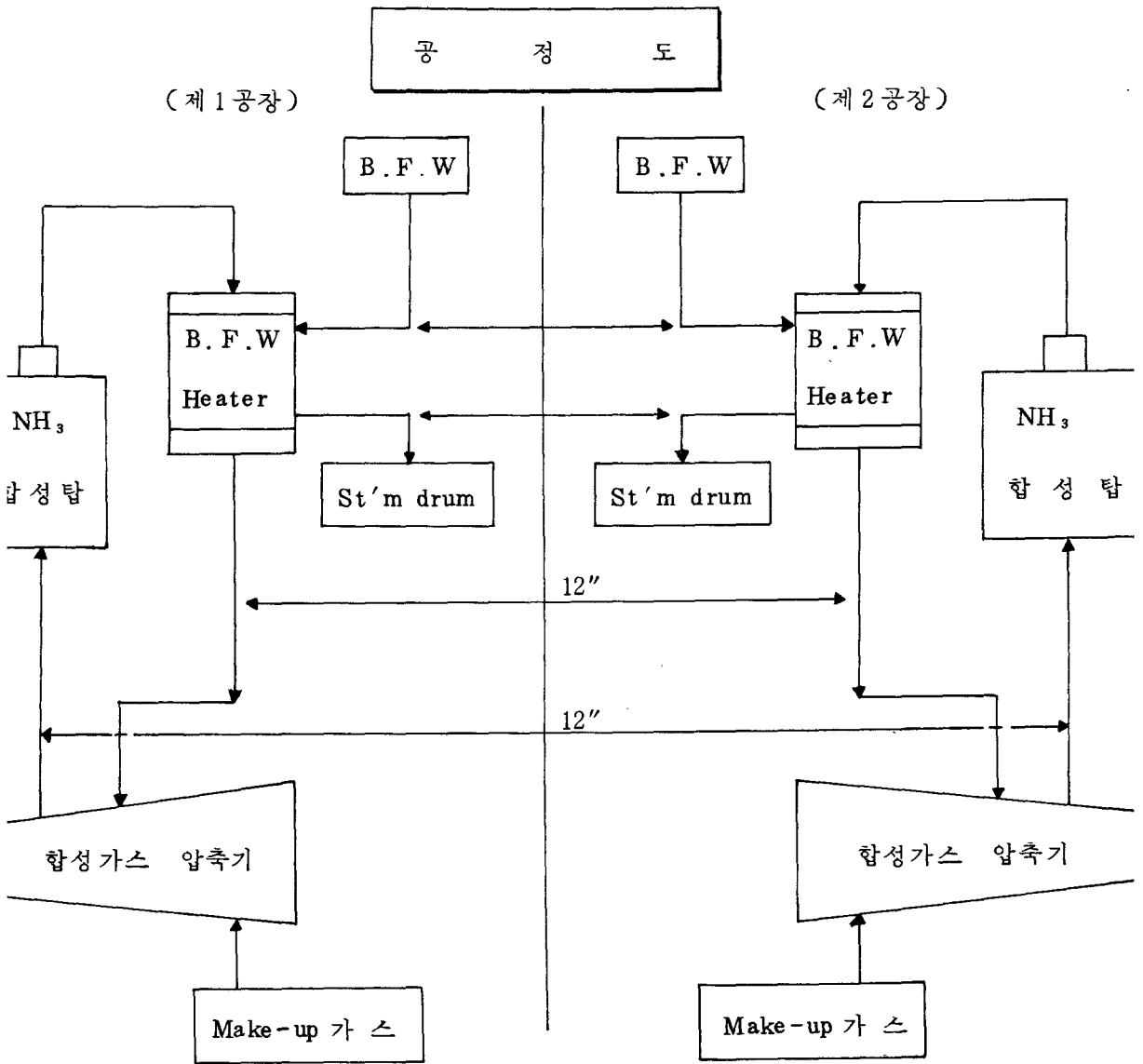
1. 개요

당사는 동일규모의 암모니아 공장 2기가 설치되어 있으나 암모니아 수급 Balance 와 관련 1기만 가동중인바, 유휴중인 암모니아공장 합성탑을 가동중인 암모니아 공장의 합성탑과 병렬연결 운전하므로써 동일 가동율하에서 합성탑 전환을 증가로 인한 ;

- 합성부 Recycle Flow 감소
- 합성부 Loop Pressure 감소에 따른

합성부 및 냉동부 부하감소로 압축기류의 동력절감과 전환탑 출구 폐열회수 증가로 증기생산용 연료납사를 절감코자 함.

저속속에 꿈이있고 통장속에 희망있다



2. 기술용역 내용

가. 용역사 : Parrish Associates Inc. (미)

나. 용역범위 : 공정타당성, 가동율별 공정계산, 기본설계 개요에 관한
기술용역

3. 운전조건 비교

구분	단위	Design	기존	병렬연결시	비고	
가동율	%	100	98	98		
암모니아생산량	MT/D	907	943	943	수소회수시설포함	
합성부 운전조건	합성부 Inert Gas 농도	%	14.9	14.0	14.0	Ar + CH ₄ (4.5/9.5)
	합성탑입구 NH ₃ 농도	%	2.01	1.7	1.7	
	전환탑입구 압력	PSIA (kg/cm ²)	2,077	1,825	1,775	60 PSI 감소 (4.2 kg/cm ²)
	Recycle Ratio (Recycle/ Feed)	-	4.6335	4,650	3,876	약 17% 감소
	합성탑출구 NH ₃ 농도	%	12.0	11.85	13.86	약 2% 증가
	합성가스압축기	HP	18,730	16,591	14,308	2,283 HP 감소
	암모니아 냉동압축기	"	11,818	9,207	7,391	1,816 HP 감소
계	"	30,548	25,798	21,699	4,099 HP 감소	
합성탑출구폐열회수	MMBtu / HR		87.7	94.9	7.2 MMBtu/HR 증가	

4. 시설내역

가. 합성가스 압축기 개조

합성부의 Recycle Flow 감소에 따른 합성가스 압축기의 Recycle Wheel 의 개조

나. 추가 배관작업 (양 공장 연결용)

- (1) 합성가스 Line (12") 신설 : 약 420 m
- (2) B.F.W Line (8") 신설 : 약 310 m
- (3) 기타 Valve 및 Blind 류

5. 예상투자비

가. 기술용역비 : 2,700 천원

나. 기자재비

- 합성가스압축기 : 200,000 천원
- 배관자재 : 300,000 천원

다. 설치공사비 : 100,000 천원

라. 기타부대비용 : 100,000 천원

계 : 702,700 천원

6. 예상효과

- (기 준) ○ 암모니아공장 가동율 : 98 % Rate (943 MTD)
- 암모니아공장가동일수 : 330 일/년
- 납사가격 ('86.6) : 89.75 ₩/L (2,827 ₩/MMBtu)

구 분	기 존 (A)	병렬연결시(B)	차 이 (A-B)
증기사용량 (545#)	253.3 톤/시간	236.9 톤/시간	16.4 톤/시간
연료납사 사용량	1,148.7 KI/일	1,106.3 KI/일	42.4 KI/일
암모니아톤당 에너지 사용량	36.4504 MMBtu / ST	35.1235 MMBtu / ST	1.3269 MMBtu/ ST

가. 연간 연료납사 절감량 : 13,990 KL/년

나. 연간 절감 예상효과 : 1,256 백만원/년

7. 추진계획

가. 1 단계 ('86 년도)

- (1) 자체공사로 양 공장 연결 배관작업 : 합성 Loop 및 B.F.W Line
- (2) 현재 배관 연결방법 검토중
- (3) 73 % Saving : 918 백만원

나. 2 단계 ('87 년도)

- (1) 합성가스 압축기 기초 Data 작성 : 1 단계 효과 및 운전 Data 근거
- (2) 합성가스 압축기 설계 및 제작설치 (필요시) : 해외제작업체 (Clark)

STEAM BALANCES AT 98 % RATE

	<u>Steam Flow lbs/hr</u>	
	<u>Existing</u>	<u>Parallel</u>
	<u>Converter</u>	<u>Converter</u>
<u>1,500 Psig Steam</u>		
Produced Steam	551,678	508,346
103-JAT Seal Leakage	14,081	14,081
Relief Valve Leakage	6,000	0
To 550 psig header	<u>531,597</u>	<u>494,265</u>
Import Steam	26,752	27,949
Total 550 psi steam	<u>558,349</u>	<u>522,214</u>
<u>550 Psig Steam Use</u>		
Process Steam	199,392	199,392
Steam to Air Coil	3,217	3,217
To CT Pump turbines	30,866	29,942
To 204-C Turbine	3,614	3,435
To 137-C Turbine	3,249	3,088
Atomizing steam	950	950
103-JBT Gland steam	275	275
To Condensing Turbines		
101-JT Air	89,600	86,917
103-JBT Syn helper	41,700	28,324
104-JT BFW Pump	17,685	17,155
105-JT Refrig	82,900	68,156
107-JAT Catacarb	10,802	10,479
101-BJAT I.D. Fan	13,732	13,321
101-BJBT F.D. Fan	9,551	9,265
To Back Pressure Turbines		
106-JT	326	310
108-JT	573	545
109-JT	1,003	953
110-JAT/JBT Catacarb	24,942	23,706
112-JT Condensate	3,999	3,801
121-JT	785	746
158-JT	4,311	4,097
204-JT	4,564	4,338
Lo/So Consoles	<u>10,313</u>	<u>9,802</u>
Total 550 psig Steam Use	<u>558,349</u>	<u>522,214</u>
<u>Steam Conditions</u>		
1,500 psig Steam Temp ., Deg C	410	425
550 psig Steam Temp ., Deg C	317	332