

付 録 V

付録V-1 ソーダ灰製造方法

1-1 概 論

現在商業的にソーダ灰を製造するには、大別して次のような方法がある。

- 1) 天然ソーダ灰の精製
- 2) か性ソーダの炭酸化
- 3) アルミナ副産法
- 4) 塩を原料とし、炭酸ガス・アンモニアを副原料として、製造する方法

1)はケニヤ、アメリカにおいて地下または湖に存在するソーダ灰を精製するものであり、2)は塩素の副産物であるか性ソーダを利用して、炭酸ガスと反応させソーダ灰を製造するものである。か性ソーダの供給が不安定なため、2)による大規模商業生産は行なわれていない。

3)はソ連において霞石からアルミナを製造する際に副生するもので、ソ連ではこの方法で、ソーダ灰を500千T程度生産しているものと見られている。

4)は一般に合成法と呼ばれており、現在のソーダ灰製造の主力を占めている方法である。これを大別すると次のようになる。

- 1) ソルベイ法
- 2) 完全塩安併産法
- 3) 部分塩安併産法

ソルベイ法は最も古くから広く行なわれている方法であるが、塩の利用率が約70%と低いことと副生塩化カルシウムの用途がないこと、エネルギーを多量に消費することが欠点である。

完全塩安併産法は、塩の資源に恵まれない日本でソルベイ法の欠点を改善するために開発された方法であり、ソーダ灰と塩化アンモニウムを1:1の比率で生産するもので、塩化アンモニウムの需給動向により3)の方法が行なわれる。

日本におけるソーダ灰製造工場は、ほとんど2)の方法を商業的に行なっており、その生産実績を見ると下表のとおりである。

日本におけるソーダ灰、塩化アンモニウムの生産実績

(単位 ton)

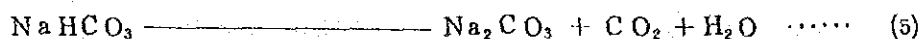
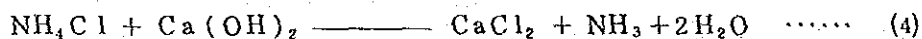
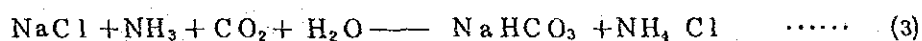
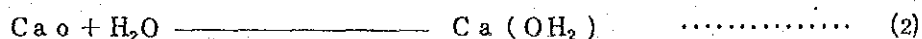
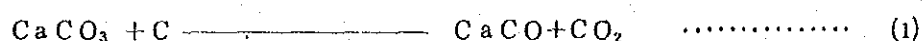
	ソーダ灰 (A)	塩化アンモニウム (B)	B/A × 100
1970 F. Y	1237.180	874.611	70.7
71 "	1285.484	860.669	67.0
72 "	1307.608	923.521	70.6
73 "	1363.321	956.277	70.1
74 "	1326.982	957.880	72.2
75 "	1123.560	905.942	80.6
76 "	1085.463	703.166	64.8
77 "	1178.899	707.814	60.0
78 "	1161.570	717.815	61.8
79 "	1354.442	753.123	55.6

窒素肥料の需給動向、アンモニア価格の動向、ソーダ灰の生産動向等によって併産比率は変化しているが、完全塩安併産法および部分塩安併産法が商業的に実施されていることを実証するものである。

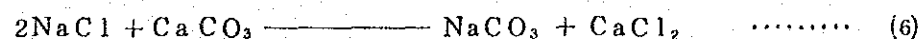
各プロセスの原単位は表AV-1に示すとおりである。各プロセス概略は以下に述べる。

1-2 ソルベイ法 (図AV-1参照)

本方法は、別名アンモニアソーダ法とも称されているが、プロセス開発者の名にちなんで、一般にソルベイ法と呼ばれている。本方法の主原料は塩と石灰石で、その反応は次のとおりである。



上記の工程をまとめると



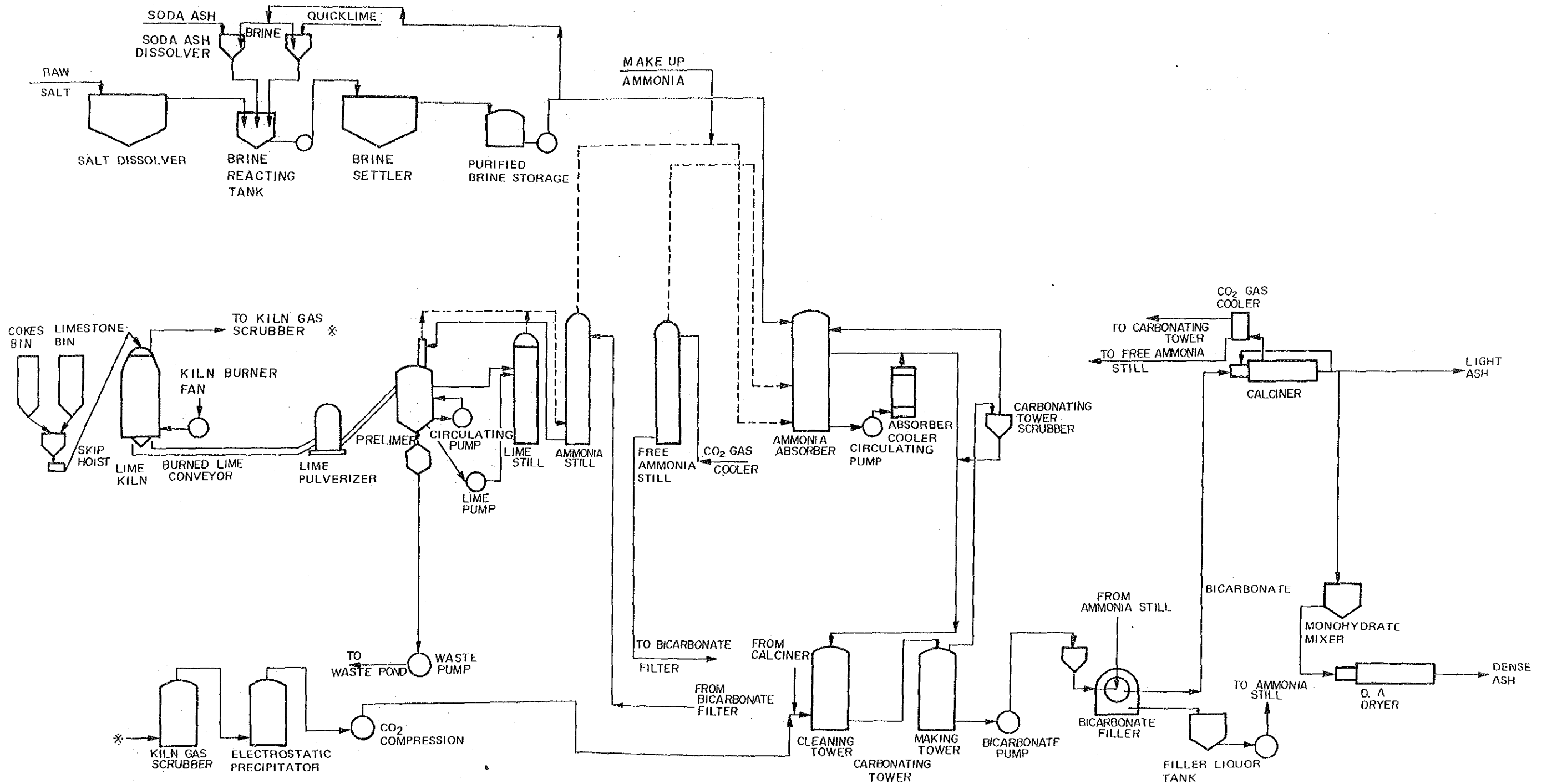
本工程における主反応は(3)である。この工程で塩、アンモニア、炭酸ガスを反応させ、重曹および塩化アンモニウムを生成する。生成された重曹は沈降分離する。一方、塩化アンモニウムは、(4)の工程において、消石灰によって母液から分離する。またアンモニアを回収し、回収したアンモニアは(3)の工程に循環し使用する。

分解された母液は、塩化カルシウム・未反応食塩・消石灰・炭酸石灰を含んでいる。

Table AV-1 COMPARISON OF UNIT CONSUMPTION OF MATERIAL IN EACH PROCESS

	Solvay Process (Per ton soda ash)	Full AC Process (per ton soda ash and ammonium chloride)	Partial AC Process (per ton soda ash and ammonium chloride)
Rock salt	1,620 kg	1,413 kg	1,413 kg
Limestone (CaCO ₃ 98%)	1,280 kg	-	1,280 kg *1)
Cokes (Fixed carbon, 83%)	120 kg	-	120 kg *1)
Ammonia	4.3 kg	320 kg	320 kg *2)
Carbon dioxide gas	-	332 NM ³	332 NM ³
Sodium sulfide	0.76 kg	-	-
Quicklime	-	46 kg	46 kg
Caustic soda	-	42 kg	42 kg
(Notes)	*1) Per ton ammonium chloride		
	*2) Not required if ammonia is recovered from ammonium chloride.		
Electricity	Soda ash 150 KWH Ammonium chloride drying - Ammonia recovery -	331 KWH 60 KWH 115 KWH *1	331 KWH 60 KWH
Steam	Soda ash 1,750 kg Ammonia recovery 1,210 kg	1,800 kg 1,000 kg *1	1,800 kg 1,000 kg *1
Heavy oil			

PROCESS FLOW DIAGRAM
(SOLVAY)



THE ASEAN ROCK SALT · SODA ASH
PROJECT IN THAILAND

PROCESS FLOW DIAGRAM
(SOLVAY)

JICA | FIG. AV - 1

塩化カルシウムの用途がある場合には、次のような方法で塩化カルシウムを製品化する。すなわち、母液中に含まれる消石灰をまず炭酸ガスと反応せしめ炭酸石灰に変え、これを沈澱槽で沈澱分離する。その上で、上ずみ液を濃縮して塩を回収するとともに、塩化カルシウムを製品にする。しかし、一般には塩化カルシウムの用途があまりないので、この工程は行わず、水池に導入して固型物を沈降させたあと、上ずみ液のみを放流する方法が取られている。

なお、アンモニアは循環使用されるので、工程中で生じるロス分を補給するだけでよい。分離した重曹はか焼炉 (Calciner) において加熱し、上記の式(5)のとおりソーダ灰とする。また、工程中に発生する炭酸ガスは回収し、循環使用する。

ソルベイ法は、式(4)に示したごとくアンモニア回収工程において加熱蒸気を使用すること、塩の利用率が73%以下と低いこと、副生塩化カルシウムの用途がないことが、欠点となる。

1-3 完全塩安併産法 (図AV-2)

完全塩安併産法は、前述したように、塩の資源に恵まれない日本において開発され商業的に操業されている方法である。この方法は、塩の利用率が高いこと、塩化アンモニウムからのアンモニアの回収が不用なことがその利点である。また塩化アンモニウムの需要がある場合は、ソーダ灰製造費の低減につながる。

この方法の反応式は次のように示される。



これをまとめると



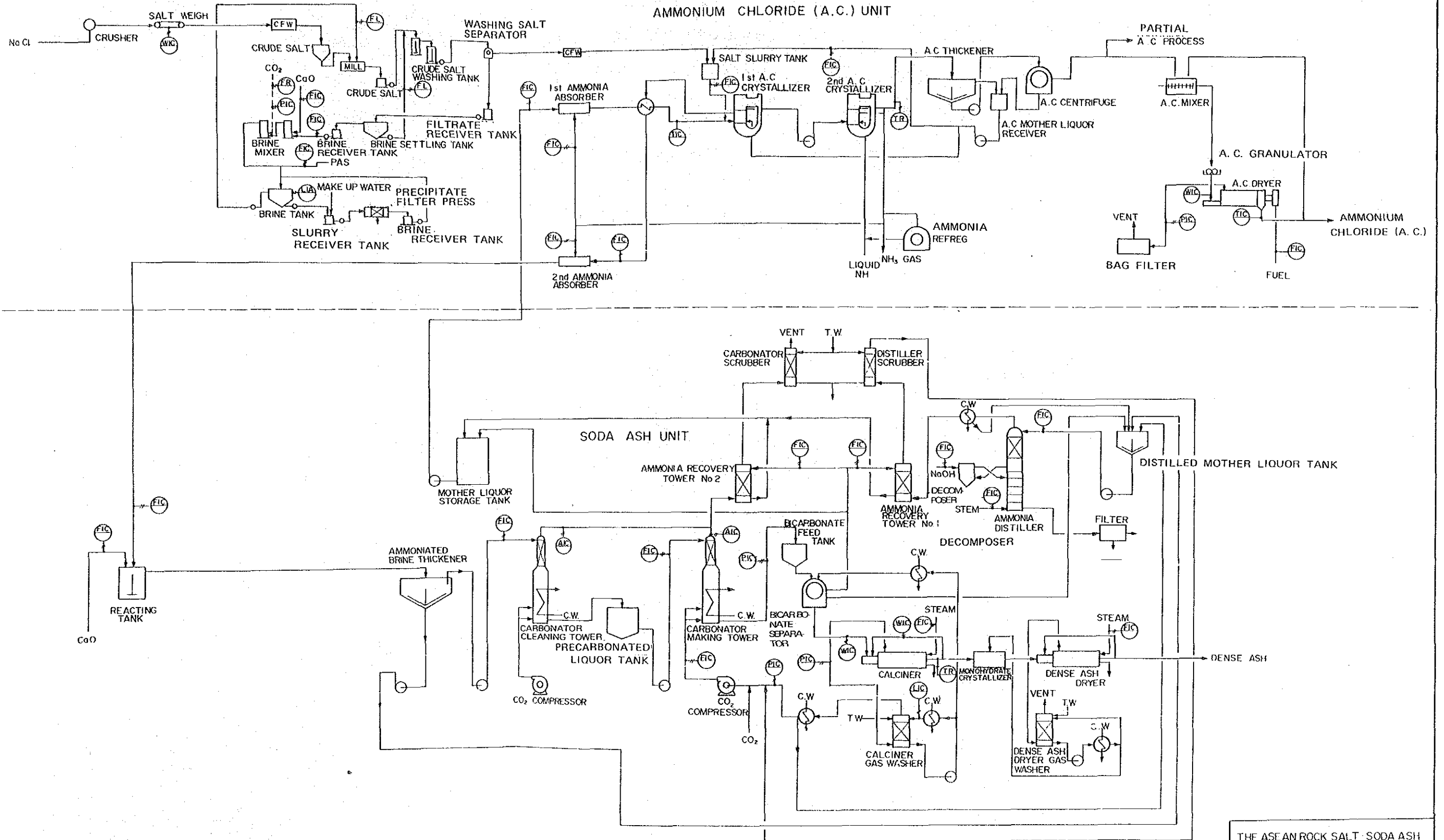
この方法の場合、式(1)の反応は、炭酸化および塩安の析出という2段階工程で行われる。重曹分離母液にまずアンモニアを吸収させたあと、粉碎した食塩を添加し、次にこれを冷却することにより塩化アンモニウムを析出する。析出された塩化アンモニウムは、沈降分離する。

塩化アンモニウムを分離したあとの母液は再びアンモニア吸収工程に循環し、使用する。一方、分離された塩化アンモニウムは、造粒したあと乾燥し、製品とする。

重曹はか焼炉で加熱して式(2)のとおりソーダ灰と炭酸ガスに分解する。炭酸ガスは炭化工程に循環し、使用する。

この方法では、原料塩の水分によって循環液が増加するとともに原料塩の不純物が循環液中に蓄積するので、液を抜き出してこれらの不純物を除去する必要がある。

SODA ASH PROJECT IN THAILAND
PROCESS FLOW DIAGRAM



THE ASEAN ROCK SALT - SODA ASH
PROJECT IN THAILAND
PROCESS FLOW DIAGRAM
JICA Fig. A7-2

この方法ではアンモニアおよび炭酸ガスを多量に消費するので、アンモニア工場を工場内に建設するか、またはアンモニア工場に隣接した方法が良い。

またこの方法は、ソルベイ法に比して原料塩の収率が高いこと、またアンモニア回収蒸溜工程がないためエネルギーが節約できることが利点である。

1-4 部分塩安併産法

部分塩安併産法は、安全塩安併産法とほとんど同一であるが、この方法では塩化アンモニウムの需要が限られた場合に、分離された塩化アンモニウムの一部を、石灰を使用してソルベイ法と同一の方法によりアンモニアの回収蒸溜を行って、アンモニアを工程中に循環させる点が異なる。

ソルベイ法に比して、この方法は原料塩の収率が高いこと、アンモニア回収蒸溜においても液量が少ないので蒸溜用蒸気の使用量が少ないことが長所である。

付録V-2 ソーダ灰製造プロセスと廃棄物

2-1 序

前項(付録V-1)では、3種類のソーダ灰製造プロセスについて述べた。本項では、これらのプロセスから排出される廃棄物について比較検討する。まず各プロセスの廃棄物について解明し、次にタイ国、日本、アメリカ、その他諸国の廃棄物規制値を調査した。これ等規制値に照らし、各プロセスの適正について論ずるとともに、日本における廃棄物処理の実例について述べる。

しかしながら、これら廃棄物がタイ国環境に及ぼす影響についての評価は、本調査の範囲を超えるものであるため、ここではかかる評価は行っていない。

2-2 各ソーダ灰製造プロセスの廃棄物

一般に工場廃棄物は、廃気、廃液、固型廃棄物に類別される。しかし、ソーダ灰製造プロセスでは、特に問題になるような廃気は発生しないので、廃水および固型廃棄物についてのみ述べる。

ソーダ灰製造プロセスの中核は、原塩(NaCl)に炭酸ガス(CO_2)を添加してソーダ(Na_2CO_3)を製造する工程であるが、原塩中の塩素分(Cl)を添加してソーダ(Na_2CO_3)を製造する工程であるが、原塩中の塩素分(Cl)を如何に固定し、系外に排出するかが製造プロセスの差異の主点となる。

すなわち、固液相反応が中心となるソーダ灰製造プロセスの中で、ソーダ灰を重曹の型で析出分離するために不可欠な循環塩安を、ソーダ灰中のNa当量分Clの塩安製品として採り出すか(完全塩安併産法)、循環塩安を石灰と反応させアンモニアと塩化カルシウムに分離し、塩素分を塩化カルシウムの型で系外に排出するか(ソルベイ法)、上記2法の間として塩素の部分の部分を塩安として、残りの部分を塩化カルシウムとして系外に排出するか(部分塩安併産法)の3法に別れる。

上記のごとく生成される塩化物(すなわち、塩化カルシウムおよび塩安)のうち、塩安はタイ国で窒素肥料として需要があり、しかもその需要は第II編に述べたとおり年々増加しているが、塩化カルシウムは、タイ国その他ASEAN諸国ではほとんど需要がない。従って、ソルベイ法もしくは部分塩安併産法の場合、塩化カルシウムの廃棄について、公害を起さぬような対策が必要である。以下、各プロセスより排出される廃液と固型廃棄物について論述する。なお、その量については表AV-2-1に示した。

2-2-1 廃液

ソルベイ法もしくは部分塩安併産法では、原料塩中の塩素を生石灰で固定するため、排水中にカルシウム塩が含まれることになる。カルシウムの化合物としては、炭酸石灰、消

Table AV-2-1 WASTES FROM EACH SODA ASH MANUFACTURING PROCESS

Process	Solvay (per ton of soda ash)	Full AC (per ton of soda ash)	Partial AC (per ton of recovered AC)
<u>Liquid Waste</u>			
Volume	10.5m ³	1.0m ³ *	4.5m ³
CaCl ₂	10%	—	23%
CaCO ₃	1%	—	—
Ca(OH) ₂	1%	—	—
Gypsum	0.2%	—	—
NaCl	4.5%	6%	—
Insoluble Materials	0.1%	—	5%
<u>Solid Waste</u>			
Rock salt purification section			
Volume	—	260Kg	260Kg
Water	—	100Kg	100Kg
Solid	—	160Kg	160Kg
Main contents	—	Gypsum CaCO ₃ , NaCl	Gypsum CaCO ₃ , NaCl
Distillation section			
Volume	1,000 – 1,300Kg	100Kg	1,000 – 1,300Kg
Liquid	700 – 900Kg	40Kg	700 – 900Kg
Solid (Dry base)	300 – 400Kg	60Kg	300 – 400Kg
Main contents	Unreacted CaCO ₃	CaCO ₃	Unreacted CaCO ₃

* To be recycled to rock salt purification section.

石灰、塩化カルシウムがある。上記カルシウム塩のうち、炭酸石灰 (CaCO_3) は、水に対する溶解度が低く沈澱物となるので、排液中の炭酸石灰含有量は極小値におさえることは容易である。消石灰 (Ca(OH)_2) は水に懸濁し、白濁を生ずるので、未処理で排出すると可視の汚染となる。従って、通常酸 (炭酸ガス) により中和して炭酸カルシウムの型で沈降分離する。

一方、塩化カルシウムについては、水に対する溶解度が大きく、これを固型物として分離するには大量のエネルギーを必要とする。後述のように、先進諸国における排出規制規準を参照しても、塩化カルシウムそのものの排出規制はなく、希釈塩化カルシウム水溶液の状態で放出しているのが日本の実状である。しかし、沈澱には長時間を要するとともに、また廃液量も多いので大規模の廃棄地が必要になる。

完全塩安併産法からの廃液としては、アンモニア回収工程における母液があるが、この母液は食塩水 (濃度約 6%) で、原塩精製工程において再使用可能であるので、最終的には廃液とはならない。従って、完全塩安併産法では廃液は出ないと考えてよい。

2-2-2 固型廃棄物

本プロジェクトでは原料塩として岩塩を使用する。この岩塩は、硫酸根が特に石膏の型で含まれており、ソーダ灰製造プロセスによってこの石膏分離の方法が異なる。

ソルベイ法では、石膏はプロセス内まで持ちこまれ上述の廃液の型で系外に排出されるが、完全塩安併産法もしくは部分塩安併産法においては、この岩塩中の石膏は、プロセスに供給される前の原塩精製工程において分離除去される。この分離された石膏は、炭酸カルシウム、塩を含む固型物 (フィルターケーキ) として廃棄される。この固型物は、凝固性が高く廃棄池を作り埋め戻していけばよいので問題とはならない。

また、どのプロセスの場合もアンモニア蒸溜工程から炭酸カルシウムを主要成分とする固型物が出るが、この固型物も凝固性が高く廃棄池に捨て、埋め戻せば問題がない。このあと地は、農地には適さないが、土地用地または住宅用地として使える。

2-3 各国の排水基準

これまで述べたように、ソーダ灰製造プロセスにおける廃棄物が、環境破壊、公害等の問題を引き起こすとすれば、ソルベイ法または部分塩安併産法における廃液のみである。従って、本節では各国の排水基準に照らし、この両プロセスから出た廃液の処理について述べる。

2-3-1 日本における工場排水基準

表AV-2-2に示したように、日本の排水基準では塩化カルシウムを直接規制する項目

Table AV-2-2 LIQUID EFFLUENT STANDARD IN JAPAN

pH	i. Disposal to open sea	5.0-9.0
	ii. Disposal to public water other than sea	5.8-8.6
B. O. D.		160 mg/l
C. O. D.		160 mg/l
Floating Substances		200 mg/l
Phenols		5 mg/l
Copper		3 mg/l
Mineral Oils		5 mg/l
Animal and Vegetable Oils		30 mg/l
Zinc		5 mg/l
Soluble Iron		10 mg/l
Soluble Manganese		10 mg/l
Chromes		2 mg/l
Fluorines		15 mg/l

はない。また、間接的な規制項目となるC. O. D (Chemical Oxygen Demand) からみても、塩化カルシウムは安定的な化合物であって、この項目の基準を超えることはない。

従って、日本でソルベイ法もしくは部分塩安併産法を採用しているソーダ灰製造工場は、その廃液を巨大な廃水池に導き、固型物を沈澱させたのち、海流の状況に応じて稀釈し、海中に放流しているのが現状である。

2-3-2 工業国における排水基準

(1) 米国における排水基準

米国における排水の基準は、州もしくは地区によって異なる。しかし、本プロジェクトの立地のように外海の場合、カルシウム塩の放出を規制しているものはない。ただし、Oklahoma州では農業用水へ放出する場合は、カルシウム塩の排出量を40 ppmと規定している。

(2) フランスにおける排水基準

各工業ごとに、それぞれ排水基準が定められており、さらに水域を分けて排水基準が設けられている。しかし、いずれもカルシウム塩についての規制はない。

(3) 西ドイツにおける排水基準

排水の排出規準については、法律上定められたものはないが、水質管理委員会が作成した指導値がある。この排出指導値によれば、廃液については現在用いられる最善の処理技術によって処理することとなっている。

2-3-3 タイ国における排水基準

タイ国の排水基準値は表AV-2-3に示すとおりであるが、日本の基準値と大差がないため2-3-1に述べた内容が適用できると考える。

Table AV-2-3 MINISTRY OF INDUSTRY NOTIFICATION ON
ENVIRONMENTAL PROTECTION STANDARDS
2ND ISSUE (1970) AND 11TH ISSUE (1979)

22. Not to drain any water from industries before treated and the treated water must be as follows:

- (1) The pH value must be in the range of 5-9.
- (2) The permanganate contaminant not more than 60 milligrams per liter.
- (3) All the dissolved solids not more than 2,000 milligrams per liter.
- (4) Sulfide (calculated in the form of H_2S) not more than 1 milligram per liter.
- (5) Cyanide (calculated in the form of HCN) not more than 0.2 milligrams per liter.
- (6) The heavy metals limitations are as below.
 - 6.1 Zinc not more than 5 milligrams per liter.
 - 6.2 Chromium not more than 0.5 milligrams per liter.
 - 6.3 Arsenic not more than 0.25 milligrams per liter.
 - 6.4 Copper not more than 1 milligram per liter.
 - 6.5 Mercury not more than 0.005 milligrams per liter.
 - 6.6 Cadmium not more than 0.03 milligrams per liter.
 - 6.7 Barium not more than 1 milligram per liter.
 - 6.8 Selenium not more than 0.02 milligrams per liter.
 - 6.9 Lead not more than 0.2 milligrams per liter.
 - 6.10 Nickel not more than 0.2 milligrams per liter.
 - 6.11 Manganese not more than 5 milligrams per liter.
- (7) Treated water must contain no tar.
- (8) Oil & Grease not more than 5 milligrams per liter.
- (9) Formaldehyde not more than 1 milligram per liter.
- (10) Phenols & Cresols not more than 1 milligram per liter.

- (11) Free chlorine not more than 1 milligram per liter.
- (12) Insecticides and radiating elements must not appear.
- (13) If the ratios of the mixture of waste water to the public fresh water area in the range of 1:8 to 1:150, the polluted suspensions must not more than 30 ppm and if the ratios of the mixture of waste water to the public fresh water are in the range of 1:151 to 1:300, the polluted suspensions must not more than 60 ppm and if the ratios of the mixture of waste water to the public fresh water are in the range of 1:301 to 1:500, the polluted suspensions must not more than 150 ppm.
- (14) B.O.D. value (Biochemical Oxygen Demand) (measure 5 days at 20°C) must not more than 20 milligrams per liter or can be slightly more depending on climatic conditions and the drainage system must be accepted by the government authorities but not more than 60 milligrams per liter.
- (15) The temperature of wasted water must not more than 40°C.
- (16) Color and odor of wasted water before drained to the public must not be harmful and detestable.

Translated by Vinit Hansamuth

付録V-3 プロジェクトスキームの最適化

3-1 概 論

本項では、ソーダ灰製造工場建設計画作成に際して、考え得る種々代替案を設定し、これ等代替案に対して評価基準を設けて代替案の中で最適なものを選定する。

3-2 代替案の設定

本ソーダ灰工場のプロジェクトスキームを決定するため考慮すべき要因としては、

- (1) ソーダ灰製造プロセス
- (2) ソーダ灰需要量/製造能力
- (3) 併産塩安需要量/製造能力
- (4) 初期投資額
- (5) 製造原価
- (6) 内部収益率
- (7) 投入原料と廃棄物

等があげられる。

上記要因の中で、(4)(5)(6)は最終評価のための基準として使われるべきものであり、(1)(2)(3)(7)が代替案設定のための前提条件となる。

3-2-1 ソーダ灰製造プロセス

付録V-1で述べたごとく次の3プロセスが考えられる。

- (1) ソルベイ法
- (2) 部分塩安併産法
- (3) 完全塩安併産法

3-2-2 製品需要と生産計画

ソーダ灰と塩安のASEAN 域内需要については、すでに第II編に述べているが、これを要約すると表AV-3-1および図AV-3-1に示すとおりである。これ等の図、表より明らかのように、両者の需要はほぼ平行に伸びるとみられ、需要量の比は次のようになっている。

$$\frac{\text{塩安の需要}}{\text{ソーダ灰の需要}} = \frac{380}{500} = 0.76$$

また、第II編市場調査の項で討議したように、ソーダ灰の場合、或る程度まで輸出が見込めるが、塩安の場合は、ASEAN域内への輸出がほとんど期待できない上に、ASEAN

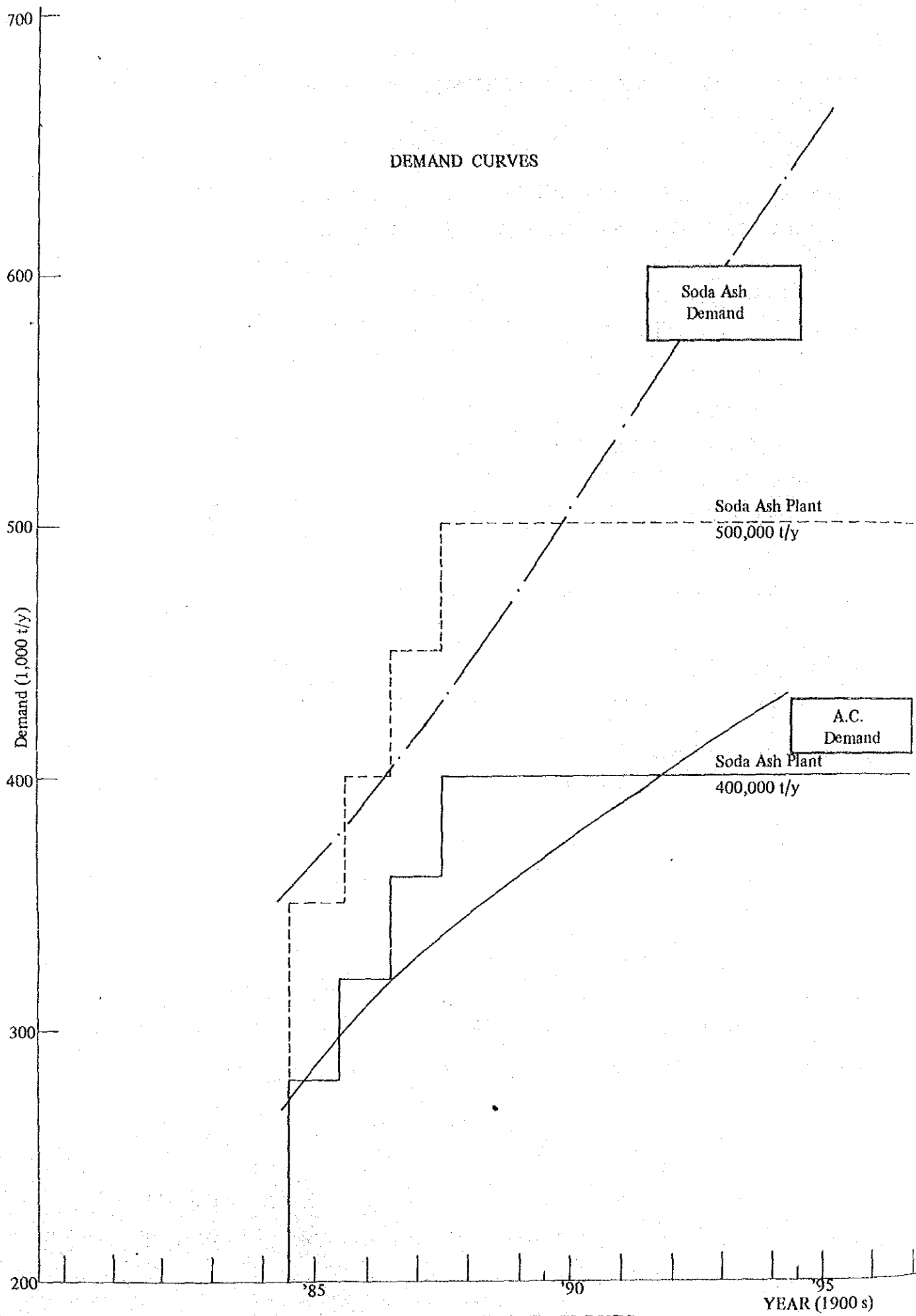


Figure AV-3-1 DEMAND CURVES
AV-16

域外への輸出についても500,000T/年程度しか見込めない。

一方、生産計画に関しては、技術移転、運転員の習熟度等に要する時間的要素を考えると、達成可能と思われる最高稼働率は下記のとおりと思われる。

運転年次	最高稼働率(%)
1年目	70
2年目	80
3年目	90
4年目	100

ソーダ灰プラント製造能力が400,000t/年と500,000t/年のケースについて、この最高稼働率を折れ線グラフで表すと図AV-3-1のようになる。

表AV-3-1 ソーダ灰/塩安の需要予測結果

(単位; 1,000t)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1995
ソーダ灰 (ASEAN域内市場)	429.5	458.6	489.8	519.7	554.3	592.6	770.3
塩安 (タイ国内市場)	283.1	309.6	326.5	342.9	359.0	373.2	433.2

3-2-3 各プロセスごとの生産規模の設定

2-2に述べた前提条件に基づき、かつ図AV-3-1に示した需要に照らし、各プロセスごとの生産規模を比較検討のため下記のとおり選定した。

	製造プロセス	製造能力 (t/年)	
		ソーダ灰	塩安
Case A	ソルベイ	500,000	-
Case B	部分塩安併産法	500,000	380,000
Case C	完全塩安併産法	400,000	400,000

なお、Case Cでは、

Case C - D ……塩安生産量を、タイ国内の塩安需要量に見合う分しか生産しないものとして設定する。従ってソーダ灰の生産量も塩安生産量に伴って限定される。

Case C - E ……ソーダ灰プラントを生産能力(最高稼働率)に見合った運転を行い、余剰の塩安は輸出するものと仮定して、ソーダ灰/塩安の生産量を設定した。

3-3 各ケースの内容

上記各ケースの原料・用役原単位を表AV-3-2に示した。この原料・用役原単位を基礎に、各ケースの概念設計を行った。その結果として、各ケースごとの設備概要を表AV-3-3に示している。

3-4 各ケースの評価

3-4-1 所要資金

各ケースについて算定した投資額を表AV-3-4、5、6に示した。

各ケースの投資所要資金は、建設中金利を除き下記のとおりとなる。

(単位：US\$/000)

	Case A	Case B	Case C
土地収用及造成代	7,850	6,443	6,443
建設費	269,970	372,250	306,053
操業準備費	11,921	13,859	10,686
初期運転資本	25,713	29,167	25,574
所要資金	315,454	421,719	348,756

(1985年中期建設完了予定)

上表より明らかなように、初期投資額(所要資金)からみれば、Case Aすなわちソルベイ法が最も小額で、次いで完全塩安併産法、部分塩安併産法の順となる。

3-4-2 製造原価

(1) 各ケースの原料・用役原単位

各ケースについて製品ソーダ灰1T当りの原料・用役使用量を表AV-3-2に示した。また、原価計算に用いた各原料・用役価格を同表中に示した。

(2) 各ケースの製造原価

上記原料・用役価格を用いて算定した製造原価を表AV-3-7に示す。なお、この原価計算では12年の定額償却を基準にした。

表AV-3-7に示したように、ソーダ灰の製造原価については、Case C、B、Aの順位となる。この順位は、岩塩中の塩素(ナトリウム分はソーダ灰となる。)の利用度の高い順に製造原価が低くなることを示している。なお、Case A、Bのソーダ灰製造原価は、タイ国におけるソーダ灰の1985年時推定価格(US\$225/T)より高くなっている。

3-4-3 各ケースの内部収益率

前節に示したとおりCase Aの製造原価は、推定販売価格を遙かに上回るため内部収益を生むに至らない。従って、Case BとCase Cについてのみ内部収益率の計算を行う。

Table AV-3-2 UNIT CONSUMPTION OF RAW MATERIALS AND UTILITIES FOR EACH ALTERNATIVE

	(per ton of soda ash)		
	Case A Solvay Process	Case B Partial AC Process	Case C Full AC Process
Production scale (t/y)	500,000	500,000	400,000
Soda ash Ammonium chloride	—	380,000	400,000
Unit consumption of raw materials			
Salt (US\$17/t)	1,620 Kg	1,413 Kg	1,413 Kg
Limestone (US\$10.5/t)	1,280 Kg	307 Kg	—
Cokes (US\$210/t)	120 Kg	28.8 Kg	—
Carbon dioxide (0)	—	332 Nm ³	332 Nm ³
Ammonia (US\$175/t)	4.3 Kg	243 Kg	320 Kg
Sodium sulfide (US\$735/t)	0.76 Kg	—	—
Quicklime (US\$28/t)	—	46 Kg	46 Kg
Caustic soda (US\$420/t)	—	42 Kg	42 Kg
Unit consumption of utilities			
Electric power (US\$0.066/KWH)	250 KWH	524 KWH	496 KWH
Water (US\$0.108/m ³)	61.4 m ³	45.3 m ³	25.6 m ³
Heavy oil (US\$227/m ³)	0.30 m ³	0.280 m ³	0.208 m ³

Note: Figures in parentheses are projected prices as of 1985, with prices of raw materials escalated at 7% p.a. and of utilities escalated at 5% p.a. from 1980 prevailing prices.

Table AV-3-3 MAJOR PROCESS PLANT EQUIPMENT

	Case A		Case B		Case C		Remarks
	Solvay	500,000 t/y	Partial AC	500,000 t/y 380,000 t/y	Full AC	400,000 t/y 400,000 t/y	
Limestone vertical shaft kiln	4 sets		1 sets		None		
Ammonia still	3 sets		2 sets		2 sets		
Lime still	3 sets		None		None		
Kiln & mixed gas compressor	2 sets		2 sets		2 sets		
CO ₂ gas compressor	3 sets		3 sets		3 sets		
Carbonating tower	10 sets		20 sets		16 sets		
Calciner	5 sets		5 sets		4 sets		
Dense ash dryer	2 sets		2 sets		2 sets		
Raw salt purification unit	1 set		1 set		1 set		
Bicarbonate separator	6 sets		6 sets		5 sets		
Monohydrate crystallizer	3 sets		3 sets		3 sets		
Ammoniated solution coders	None		34 sets		26 sets		
Ammonium chloride centrifuge	None		8 sets		8 sets		
Ammonia refrigerator	None		6 sets		4 sets		
Ammonia chloride dryer	None		4 sets		4 sets		

Table AV-3-4 ESTIMATED CAPITAL REQUIREMENTS

CASE A: SOLVAY 500,000 t/Y

(US\$000)			
	Foreign	Local	Total
A. Land Acquisition	0	2,191	2,191
B. Site Preparation	0	3,659	3,659
C. Plant Direct Cost	86,880	28,895	115,775
D. Housing Colony	2,842	7,962	10,804
E. Construction Equipment	4,347	2,142	6,489
F. Ocean Freight, Insurance & Local Handling	13,477	3,617	17,094
G. Indirect Field Expenses	968	3,832	4,800
H. Services	24,709	2,415	27,124
I. Project Management	4,672	1,051	5,723
J. Pre-Operation Expenses	4,560	4,330	8,890
<u>Base Project Cost (B/C)</u> (in Sept. End--1980 Prices)	142,455	60,094	202,549
K. Physical Contingency (% of B/C)	11,706 (8.2%)	4,042 (6.7%)	15,748 (7.8%)
L. Price Contingency (% of B/C)	44,401 (31.2%)	27,043 (45.0%)	71,444 (35.3%)
M. Initial Working Capital (in Mid. --1985 Prices)	12,856	12,857	25,713
<u>Total Project Cost</u>	211,418	104,036	315,454

Table AV-3-5 ESTIMATED CAPITAL REQUIREMENTS

500,000 t/Y
CASE B: PARTIAL AC 380,000 t/Y

		(US\$000)		
		Foreign	Local	Total
A.	Land Acquisition	0	1,155	1,155
B.	Site Preparation	0	3,745	3,745
C.	Plant Direct Cost	127,011	35,919	162,930
D.	Housing Colony	2,842	7,962	10,804
E.	Construction Equipment	6,046	3,768	9,814
F.	Ocean Freight, Insurance & Local Handling	19,547	5,316	24,863
G.	Indirect Field Expenses	1,363	5,393	6,756
H.	Services	36,575	3,401	39,976
I.	Project Management	4,672	1,051	5,723
J.	Pre-Operation Expenses	5,224	5,111	10,335
	<u>Base Project Cost (B/C)</u> (in Sept. End--1980 Prices)	203,280	72,821	276,101
K.	Physical Contingency (% of B/C)	17,028 (8.4%)	5,078 (7.0%)	22,106 (8.0%)
L.	Price Contingency (% of B/C)	63,426 (31.2%)	30,919 (42.5%)	94,345 (34.2%)
M.	Initial Working Capital (in Mid. - 1985 Prices)	14,583	14,584	29,167
	<u>Total Project Cost</u>	298,317	123,402	421,719

Table AV-3-6 ESTIMATED CAPITAL REQUIREMENTS

CASE C: FULL AC 400,000 t/Y
400,000 t/Y

	(US\$000)		
	Foreign	Local	Total
A. Land Acquisition	0	1,155	1,155
B. Site Preparation	0	3,567	3,567
C. Plant Direct Cost	103,510	28,833	132,343
D. Housing Colony	2,842	7,962	10,804
E. Construction Equipment	5,108	2,778	7,886
F. Ocean Freight, Insurance & Local Handling	15,350	4,142	19,492
G. Indirect Field Expenses	1,070	4,237	5,307
H. Services	30,337	2,671	33,008
I. Project Management	4,672	1,051	5,723
J. Pre-Operation Expenses	4,213	3,756	7,969
<u>Base Project Cost (B/C)</u> (in Sept. End-1980 Prices)	167,102	60,152	227,254
K. Physical Contingency (% of B/C)	13,898 (8.3%)	4,167 (6.9%)	18,065 (7.9%)
L. Price Contingency (% of B/C)	52,156 (31.2%)	25,707 (42.7%)	77,863 (34.3%)
M. Initial Working Capital (in Mid. -1985 Prices)	12,787	12,787	25,574
<u>Total Project Cost</u>	245,943	102,813	348,756

Table AV-3-7 UNIT PRODUCTION COST FOR EACH CASE

	Unit production cost (US\$000/ton)		
	Case A	Case B	Case C
Production scale (t/y)			
Process	Solvay	Partial AC	Full AC
Soda ash	500,000	500,000	400,000
Ammonium chloride	—	380,000	400,000
Raw material cost			
Rock salt	13,770 (9.03)	12,010 (6.20)	9,608 (6.30)
Limestone	6,720 (4.41)	1,610 (0.83)	—
Cokes	12,600 (8.26)	3,025 (1.56)	—
Carbon dioxide	—	—	—
Ammonia	377 (0.25)	21,263 (10.98)	22,400 (14.75)
Sodium sulfide	280 (0.18)	—	—
Quicklime	—	645 (0.33)	516 (0.34)
Caustic soda	—	8,820 (4.55)	7,056 (4.65)
Raw materials total	33,747 (22.13)	47,373 (24.45)	39,580 (26.07)
Utilities cost			
Electric power	9,250 (5.41)	17,290 (8.93)	13,096 (8.63)
Water	3,315 (2.17)	2,445 (1.26)	1,104 (0.73)
Fuel oil	35,070 (22.99)	31,780 (16.41)	18,888 (12.44)
Utilities total	46,635 (30.57)	51,515 (26.41)	33,088 (21.80)
Total variable cost	80,382 (52.70)	98,888 (51.05)	72,668 (47.87)
Fixed cost			
Depreciation	29,937 (19.61)	40,948 (21.15)	33,606 (22.13)
Labor	2,527 (1.66)	2,527 (1.30)	2,527 (1.66)
General & administrative	5,054 (3.31)	5,054 (2.61)	5,054 (3.33)
Maintenance & repair	7,581 (4.97)	11,167 (5.77)	9,182 (6.05)
Tax & insurance	802 (0.53)	1,080 (0.56)	894 (0.59)
Waste disposal	1,030 (0.68)	250 (0.13)	—
Return on investment (8%)	25,236 (16.54)	33,738 (17.43)	27,900 (18.37)
Total fixed costs	72,167 (47.30)	94,764 (48.95)	79,163 (52.13)
Total production cost (US\$1,000/ton)	152,549 (100.00)	193,652 (100.00)	151,831 (100.00)
Soda ash production cost (US\$/ton)*	305.5	273.30	229.6
Ammonium chloride production cost (US\$/ton)*	—	150.0	150.0

(Note) * Depreciation in 10-years straight line

なお、Case Cについては次の2ケースを想定した。

Case C - D ; 塩安の市場をタイ国内市場のみに限定し、塩安生産量もタイの国内需要に見合い分に限定する。完全塩安併産法の場合ソーダ灰の生産量は塩安の生産量と等量であるため、ソーダ灰の生産量は需要量をかなり下回るものとなる。

Case C - E ; ソーダ灰プラントを可能稼働率どおり運転し、そこで生産された塩安がタイ国内需要を上回る余剰分は輸出により消化すると考える。

内部収益率の計算結果は、下記のとおりである。(なお、その計算諸表を表AV-3-8、9、10に示す。)

	内部収益率 (1 RR)	
	税 引 前	税 引 後
Case B	2.92 %	2.18 %
Case C - D	8.27 %	7.32 %
Case C - E	9.11 %	8.22 %

Case C - Eのみが、8%を上回る1RRとなる。このCase C - Eで見込まれている塩安の輸出量は50,000 T以下であり、この程度の量であれば充分輸出可能と思われる。以後、Case CはCase C - Eをもって代表せしめることとする。

3-4-4 各ケースの廃棄物

ソーダ灰工場の廃棄物としては、廃液と固型廃棄物とが考えられるが、その詳細討議は付録V-2で記述したので、本項では特に問題になる廃液についてのみ取り上げて討議する。

Case Aのソルベイ法では、ソーダ灰1 Tあたり10.5 m³の廃液(すなわち、日量16,000 m³に及ぶ塩化カルシウム、食塩等溶解性物質と炭酸カルシウム、消石灰、石膏等の不溶解性物質を含む廃液)が出る。この廃液の処理としては、ぼう大な沈澱池を設置し、不溶解物質を沈澱堆積させ、上澄み液を工場外に流出させる。この沈澱堆積した不溶解物質は、再利用価値はまったくなく、年々沈澱池を拡大していくマイナスの価値しかない。このマイナス価値は、土地代を除いて貯水池建設工事のみで年間約US\$1百万に相当する。

Case Bの部分塩安併産法でも、Case Aと同様の廃液が出るが量が少なくなる。Case Aと同様なマイナス価値評価をすれば、年間約US\$250千に相当する。

Case Cの完全塩安併産法では、廃液は6%の食塩水であって、量的にも日量1,200 m³であるし、排出先は海であるので、まず問題ないといえる。

以上のごとく廃液の面からいえば、Case Cが最も問題が少なく、Case B、Cについてはコスト面以外の問題(公害、沈澱池の再利用等)が発生する。

3-4-5 結 論

上記の比較検討の結果、Case Cが製造原価、内部収益率、廃棄物の評価基準からみて最良であって、全体として本計画代替案中最適と評価される。従って、本調査報告書ではCase C (Case C-E)を基本計画として評価調査を行った。

Table AV-3-8 ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
IRR CALCULATION ON TOTAL INVESTMENT (US\$ 1000)
- FULL AC (ANMO. CHL. DOMESTIC)

YEAR	TOTAL INVESTMENT	PROFIT BEFORE TAX	DEPRECIATION	INTEREST RETURN ON L-T DEBT TAX				(BEFORE TAX)				(AFTER TAX)			
				DEPRECIATION	DEBT TAX	BEFORE TAX	DISCOUNT FACTOR	PRESENT VALUE	RETURN	(LESS) INCOME TAX	RETURN AFTER TAX	DISCOUNT FACTOR	PRESENT VALUE	INVEST.	RETURN
1982	98258.	0.	0.	0.	0.	0.	1.0000	98258.	0.	0.	0.	1.0000	98258.	0.	
1983	122420.	0.	0.	0.	0.	0.	0.9236	113073.	0.	0.	0.	0.9318	114070.	0.	
1984	128077.	0.	0.	0.	0.	0.	0.8531	109269.	0.	0.	0.	0.8682	111201.	0.	
1985	0.	-5496.	33606.	12883.	40993.	32301.	0.7880	0.	32301.	0.	40993.	0.8090	0.	33164.	
1986	0.	-8994.	33606.	11809.	38421.	27963.	0.7278	0.	27963.	0.	38421.	0.7538	0.	28963.	
1987	0.	-1479.	33606.	10736.	42863.	23814.	0.6722	0.	23814.	0.	42863.	0.7024	0.	30108.	
1988	0.	1716.	33606.	9662.	44984.	21931.	0.6209	0.	21931.	0.	44984.	0.6525	0.	29442.	
1989	0.	6015.	33606.	8589.	48270.	21682.	0.5735	0.	21682.	0.	48270.	0.6059	0.	29438.	
1990	0.	11029.	33606.	7515.	52151.	21624.	0.5297	0.	21624.	0.	52151.	0.5683	0.	29635.	
1991	0.	14594.	33606.	6441.	56642.	26733.	0.4892	0.	26733.	0.	56642.	0.5295	0.	28933.	
1992	0.	17727.	33606.	5368.	56701.	25623.	0.4519	0.	25623.	0.	56701.	0.4934	0.	27976.	
1993	0.	19035.	33606.	4294.	56936.	23764.	0.4174	0.	23764.	0.	6662.	0.4597	0.	23112.	
1994	0.	20460.	33606.	3221.	57287.	22085.	0.3855	0.	22085.	0.	7161.	0.4284	0.	21473.	
1995	0.	55492.	0.	2147.	57639.	20524.	0.3561	0.	20524.	0.	19422.	0.3992	0.	15255.	
1996	-32017.	56763.	0.	1074.	57937.	19022.	0.3289	-10550.	19022.	0.	19867.	0.3719	-11908.	14122.	
TOTAL	516739.			608724.		310065.		310065.		555611.		511622.		311621.	

***** INTERNAL RATE OF RETURN ***** 8.27 PER CENT (BEFORE TAX) 7.32 PER CENT (AFTER TAX)
 ***** PAY-OUT PERIOD ***** 7.81 YEAR (BEFORE TAX) 7.81 YEAR (AFTER TAX)
 ***** THE YEAR WHEN THE TOTAL CAPITAL COST WILL BE PAID OUT BY ACCUMULATED TOTAL RETURN, FROM THE BEG. OF OPERATION *****

CAPITAL REQUIREMENTS		SOURCE OF FUNDS	
LAND AND SITE IMPROVEMENT	6443.	PAID-UP SHARE CAPITAL	110424.
CONSTRUCTED FACILITIES	306051.	LONG TERM DEBT	257656.
TRAINING COST	1650.	SHORT TERM DEBT	0.
LOSS DG. START UP	8480.	FINANCIAL RESOURCES	368080.
SPARE PARTS	528.		
PRE-INVEST AND START-UP EXP	10688.		
INTEREST DURING CONSTRUCTION	19324.		
TOTAL FIXED CAPITAL	342502.		
INITIAL WORKING CAPITAL	25574.		
TOTAL CAPITAL COST	368080.		

Table AV-3-9 -ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
IRR CALCULATION ON TOTAL INVESTMENT (US\$ 1000)
- PARTIAL AC (CASE B-0) -

YEAR	TOTAL INVESTMENT	PROFIT BEFORE TAX	DEPRECIATION	INTEREST ON L-T DEBT	RETURN BEFORE TAX	(BEFORE TAX)			RETURN AFTER TAX	DISCOUNT FACTOR	(AFTER TAX)		
						PRESENT VALUE	DISCOUNT FACTOR	INVEST.			PRESENT VALUE	DISCOUNT FACTOR	INVEST.
1982	118118	0	0	0	0	1.0000	118118	0	0	1.0000	118118	0	
1983	148900	0	0	0	0	0.9716	144670	0	0	0.9786	145719	0	
1984	154701	0	0	0	0	0.9440	146036	0	0	0.9577	148161	0	
1985	-16690	40948	15578	39836	32423	0.9172	0	36536	39836	0.9373	0	37336	
1986	-22804	40948	14280	32423	34620	0.8911	0	28893	32423	0.9172	0	29740	
1987	-19304	40948	12982	34620	36570	0.8658	0	29974	34620	0.8976	0	31076	
1988	-16061	40948	11684	36570	40084	0.8412	0	30763	36570	0.8785	0	32125	
1989	-11249	40948	10385	40084	40746	0.8173	0	32761	40084	0.8597	0	34460	
1990	-9289	40948	9087	40746	42794	0.7941	0	32356	40746	0.8413	0	34280	
1991	-5942	40948	7789	42794	44425	0.7715	0	33017	42794	0.8233	0	35235	
1992	-4543	40948	6491	44425	46222	0.7496	0	32155	44425	0.8058	0	34563	
1993	-1715	40948	5193	46222	47739	0.7283	0	32355	46222	0.7885	0	35031	
1994	1380	40948	3895	47739	483	0.7076	0	32708	47739	0.7717	0	35296	
1995	44166	0	2596	46762	31304	0.6875	0	32150	31304	0.7552	0	23641	
1996	-35810	45663	0	1298	46981	0.6680	-23787	31369	30979	0.7391	-26318	22895	
TOTAL	386109			494340			385037	385037	462417		385679	385679	

***** INTERNAL RATE OF RETURN ***** 2.92 PER CENT (BEFORE TAX) 2.18 PER CENT (AFTER TAX)

***** PAY-OUT PERIOD ***** 10.95 YEAR (BEFORE TAX) 11.44 YEAR (AFTER TAX)
(THE YEAR WHEN THE TOTAL CAPITAL COST WILL BE PAID OUT BY ACCUMULATED TOTAL RETURN, FROM THE BEG. OF OPERATION)

CAPITAL REQUIREMENTS

		SOURCE OF FUNDS
LAND AND SITE IMPROVEMENT	6443	PAID-UP SHARE CAPITAL
CONSTRUCTED FACILITIES	372250	LONG TERM DEBT
TRAINING COST	1680	SHORT TERM DEBT
LOSS DG. START UP	11539	FINANCIAL RESOURCES
SPARE PARTS	640	
PRE-INVEST AND START-UP EXP	19859	
INTEREST DURING CONSTRUCTION	23367	
TOTAL FIXED CAPITAL	415919	
INITIAL WORKING CAPITAL	29167	
TOTAL CAPITAL COST	445086	

Table AV-3-10 ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
IRR CALCULATION ON TOTAL INVESTMENT (US\$ 1000)

- FULL AC (INTEREST 5%)

YEAR	TOTAL INVESTMENT	PROFIT BEFORE TAX	DEPRECIATION	INTEREST ON L-T DEBT	(BEFORE TAX)			(AFTER TAX)		
					RETURN	DISCOUNT FACTOR	PRESENT VALUE	RETURN AFTER TAX	DISCOUNT FACTOR	PRESENT VALUE
1982	98258	0	0	0	1.0000	98258	0	0	1.0000	98258
1983	122420	0	0	0	0.9165	112198	0	0	0.9241	113125
1984	128077	0	0	0	0.8400	107582	0	0	0.8539	109365
1985	0	-5496	33606	12883	0.7698	0	31558	40993	0.7891	32346
1986	0	-3610	33606	11809	0.7056	0	29496	41806	0.7291	30482
1987	0	3956	33606	10736	0.6466	0	31231	48298	0.6738	32542
1988	0	11936	33606	9662	0.5926	0	32539	54904	0.6226	34184
1989	0	12157	33606	8589	0.5432	0	29522	54352	0.5753	31271
1990	0	14104	33606	7515	0.4978	0	27492	55225	0.5317	29360
1991	0	15921	33606	6441	0.4562	0	25535	55969	0.4913	27497
1992	0	17610	33606	5368	0.4181	0	23661	56584	0.4540	25688
1993	0	15035	33606	4294	0.3832	0	21820	56936	0.4195	24090
1994	0	20460	33606	3221	0.3512	0	20121	7164	0.3877	19431
1995	0	5542	0	2147	0.3219	0	18554	19422	0.3582	13690
1996	-32017	56763	0	1074	0.2950	-9446	17063	19867	0.3310	-10598
TOTAL	316739			637829		308592	308592	584717		310150

***** INTERNAL RATE OF RETURN ***** 9.11 PER CENT (BEFORE TAX) 8.22 PER CENT (AFTER TAX)

***** PAY-OUT PERIOD ***** (THE YEAR WHEN THE TOTAL CAPITAL COST WILL BE PAID OUT BY ACCUMULATED TOTAL RETURN, FROM THE BEG. OF OPERATION)

CAPITAL REQUIREMENTS

	7-29 YEAR (BEFORE TAX)	7-29 YEAR (AFTER TAX)	SOURCE OF FUNDS
LAND AND SITE IMPROVEMENT	6443		PAID-UP SHARE CAPITAL
CONSTRUCTED FACILITIES	306051		LONG TERM DEBT
TRAINING COST	1680		SHORT TERM DEBT
LOSS DG. START UP	8480		FINANCIAL RESOURCES
SPARE PARTS	528		
PRE-INVEST AND STAT-UP EXP	10688		
INTEREST DURING CONSTRUCTION	19324		
TOTAL FIXED CAPITAL	342506		
INITIAL WORKING CAPITAL	25574		
TOTAL CAPITAL COST	368080		

付録V-4 用水パイプライン建設費と用水コスト

4-1 序

本調査報告書では、ソーダ灰工場での必要用水はIEATがLaem Chabangの工業団地までDok Krai等の貯水池より送水し、工業団地内貯水池に貯めた水を工場内に引くとの前提で評価を行ったが、本項では本計画が独自に引いた場合の建設費および用水原価の試算を行った。

4-2 前提条件

次の2ケースを想定する。

Case 1. ソーダ灰工場用のみの水パイプラインを容量1,500 m³/時として敷設した場合

Case 2. 工業団地全体の用水使用量を5,000 m³/時と仮定して、その水パイプラインを敷設した場合

建設費は1980年10月時点のコストとして算定した。なお、タイ国における敷設の直接工事費のみを計上した。

水源池はDok Krai貯水池とし、パイプラインルートは国道33号線沿いに敷設するものとする。パイプライン全長は5.6 Kmを見込む。

貯水池側には次の施設を含む。

1. Water Intake Pump Station
2. Water Intake Engine Pump
3. Fuel Tank
4. Diesel Engine Power Generator
5. Surge Vessel
6. Air Compressor
7. Installation in Pump Station
 - Piping
 - Power Cabling
 - Instrumentation

4-3 直接建設費と用水コスト

	Case 1	Case 2
(イ) 時間当り流量 (m^3/hr)	1,500	5,000
(ロ) 年間流量(330d/y) (MM m^3/y)	11.88	39.66
(ハ) パイプライン仕様		
全 長 (Km)	56	56
パイプ仕様 API 5L-Gr. B	28" O. D. × 0.312" W.T.	42" O. D. × 0.375" W.T.
送水ポンプ	750 m^3/hr × 125m Head × 3 units	1,000 m^3/hr × 150m Head × 6 units
(ニ) 燃料タンク	200 m^3	600 m^3
(ホ) そ の 他	同 仕 様	
(ヘ) 直接建設費 (MUS\$)		
パイプおよび他の資機材費	11,714	21,627
据付工事および土建工事費	8,160	10,162
直接建設費	19,874	31,789
(ト) 年間直接運転費 (MUS\$/y)		
$F \times 1/10$	1,987	3,179
(チ) 直接用水コスト (US\$/ m^3)		
G/B	0.1673	0.0802

4-4 結 論

上記直接用コストを、調査団が現地調査で得た用水価格と比較してみると、1980年価格で下記のとおりとなる。

- (1) 本計画が単独で水パイプを敷設する場合

Case 1	US\$ 0.1673/ m^3
--------	--------------------
- (2) IEATが工業団地全体用水量ベースで敷設する場合

Case 2	US\$ 0.0802/ m^3
--------	--------------------
- (3) 本計画がIEATより購入する場合

US\$ 0.0850/ m^3

上記の計算結果よりみて、(3)のケースを基礎に本プロジェクトを評価する。

付録V-5 製品の船積み出荷の代替案

5-1 序

本計画のソーダ灰工場より船積みされる製品には、ソーダ灰と岩塩がある。どちらの製品も原則としてバラ積み出荷されることになっている。これ等製品の出荷量を平均値として、

ソーダ灰	200,000 T/Y
岩塩	300,000 T/Y
合計船積み出荷量	500,000 T/Y

とする。

本計画では、Laem Chabang Deep Sea Port Project の港湾設備の埠頭上に本ソーダ灰工場計画所掌の船積み設備および輸送コンベアを設置し、船積みを行うことにしている。

しかしながら、Laem Chabang Deep Sea Port Project の実施が万一遅延し、本計画の実実施計画と合致しない場合の対策も考えて置く必要がある。この必要性和代替案の経済性評価についてあわせて本項で代替案の比較検討を行う。

5-2 代替案の設定および各代替案の概要

Case 1. 本プロジェクトとして計画したとおりの内容

Case 2. Sattahip港の利用

ソーダ灰工場内まで敷設した鉄道側線を利用して、工場より製品を貨車輸送し、Sattahip港まで送り、Sattahip港にて船積みする。なお、岩塩の貨車輸送には本計画利用するホッパー貨車を共用しバルク輸送できるので問題ないが、ソーダ灰のバルク貨車輸送は異物混入の問題もあり不可能と考えられる。従ってソーダ灰については、このCase 2では袋詰め出荷を想定する。また、Sattahip港における船積みは、Sattahip港にはクレーンの装備がないので本船デリックによる船積みとなる。従って、船積み速度が遅くなり(50~100T/時)滞船料も高くなる。

Case 3. パージ利用とKo Si Chang 島沖での沖取り方式

この方式は、Laem Chabang 海岸にパージ用仮埠頭(Temporary Jetty)を設置し、タイ国内に種々あるパージ輸送業者に運輸をゆだねて、Ko Si Chang 沖に停泊する遠洋航海船に荷積みする。この場合もCase 2同様、船積みは本船デリックに頼ることになるので、船積み速度が遅くなる。なお、

この際、岩塩・ソーダ灰とも専用バージを起用することにより、バルク輸送が可能であると考えらる。

5-3 各代替案の比較

5-3-1 比較の前提条件

- (1) 1980年価格ベースの直接建設費および直接運営経費に基づき比較する。
- (2) なお、直接運営経費については、Case 1をベースにし、比較は増分コストについて行なう。
- (3) 直接固定費には8%の投資利益率を含む。
- (4) 減価償却は10年の定額法とする。
- (5) バルク製品を本船デリックで船積みする場合は、ハンドリングロスとして1%を見込む。(ソーダ灰US\$220/T 岩塩US\$17/Tとして評価する。)
- (6) 袋詰めコストは、US\$10/Tとする。
- (7) Laem Chabang - Sattahipの貨車輸送コストはタイ国鉄運賃表によりUS\$0.65/Tとする。
- (8) タイ国バージ業者のLaem Chabang - Ko Si Chang 沖運輸コストは、実勢価格よりUS\$5.4/Tとする。
- (9) 貨車輸送された製品はSattahipにて荷卸し、一旦倉庫に入れたのち、船積みを行う。この際の倉庫料、諸掛等をUS\$3/Tとする。

5-3-2 比較検討

	Case 1	Case 2		Case 3
Case 名	本計画	Sattahip		沖取り
操作コスト		ソーダ灰	岩塩	
1. 埠頭迄の輸送	ベルトコンベアー	袋詰	—	ベルトコンベアー
		貨車輸送(50km)		
増分コスト(MUS\$/Y)	0	2,325		0
2. 本船迄の輸送	同上	トラック(US\$3/T)		バージ(US\$5.4/T)
増分コスト(MUS\$/Y)	0	1,500		2,700
3. 船積み* (速度)	シップローダー (700 T/H)	本船デリック (50~100 T/H)		本船デリック (50~100 T/H)
ハンドリングクロス 増分コスト(MUS\$/Y)	0	51		491
増分操作コスト(MUS\$/Y)	0	3,876		3,191
直接建設費 (MUS\$)	11,735	0		10,408
増分減価償却費	0	△1,174		△133
増分投資利益	0	△939		△106
増分直接 固定費(MUS\$/Y)	0	△2,113		△239
増分直接 運転経費(MUS\$/Y)	0	1,763		2,952
T当り増分コスト(US\$/T)	0	3.53		5.90

* 船積み速度の差によるコスト差もあるがここでは省略する。

5-4 結論

上記の比較結果をみて本計画で提案された方法が妥当な方法であるといえる。

万一、Laem Chabang Deep Sea Port Project の実施が遅れた場合でも、上記 2 または 3 の方法をとることにより、物理的には船積み出荷は可能である。しかし、経済面では製品(ソーダ灰および岩塩)トン当り US\$ 3.4 以上の経済的負担を負わねばならない。

一方上記計画の実施が遅れば、原料アンモニアの輸入についても工場への直接荷揚げが出来なくなりアンモニアコストは著しく増大する。

付録V-6 原料炭酸ガス供給代替案

6-1 序

本ソーダ灰工場の必要炭酸ガスの供給方法には、次の3つの代替案がある。

- Case 1. 石灰石、コークスを購入し、ライムキルンにてばい焼し、炉上部ガス中の炭酸ガスを利用する。ただし、この場合炉下に出る生石灰の市場は無いと考える。
- Case 2. PTT Rayong ガス処理プラントの廃炭酸ガスを購入し、圧縮後61 Kmをパイプラインにて輸送し、ソーダ灰工場 (Laem Chabang) で使用する。
- Case 3. 計画中の肥料プロジェクトのアンモニアプラントの副生炭酸ガスを購入する。なお、本計画が完全塩安併産法を採用する場合のアンモニアと炭酸ガスの購入量のモル比は2対1であり、尿素製造の際のモル比とまったく等しくなる。

上記3ケースのうちCase 3がアンモニアの供給とあわせて最も経済的と考えられるが、この計画はまだ具体化していないので比較計算を行うための基礎データがない。従って本項では、Case 1とCase 2の比較を行う。

6-2 比較計算の前提条件

- (1) 1980年価格の直接建設費、直接経費をもって比較の基礎とする。
- (2) Case 1の生石灰の価格は零とする。
- (3) PTTの廃CO₂の価格は零とする。
- (4) 投資利益率8%を見込む。

6-3 比較検討

項 目	Case 1	Case 2
原料必要量(年間)	石炭石 256,000 T コークス 24,000 T	炭酸ガス $132.8 \times 10^6 \text{ m}^3$
設 備 概 要	ライムキルン 4units (Vertical Shaft Type)	圧縮機 1850HP×4units パイプライン全長6.1km
1980年タイにおける 直接建設費(MUS\$)	13,143	16,918
原 料 価 格 1980年価格	石炭石 US\$ 7.5/T コークス US\$150/T	炭酸ガス 0
年間直接経費(MUS\$/Y)		
原 料 費	5,520	0
償 却 費(10%)	1,314	1,692
投 資 利 益	1,051	1,353
合 計	7,885	3,045

6-4 結 論

本計画では、PTTの廃炭酸ガスを利用することとする。

付 録 VII

財 務 諸 表

FINANCIAL STATEMENTS

ALTERNATIVE CASE

ROCK SALT MINE

ROCK SALT : 1,800,000 T/Y

ASIAN PSYSA PROJECT IN THAILAND
 INCOME STATEMENTS (FCX YEARS ENDING JUNE 30)
 - KOKA SALT MINE: ALTN CASE (1800000/YY) - (US\$ 1000)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
PRODUCTION AND SALES											
CAPACITY UTILIZATION	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
PRODUCTION	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
INCREASE IN INVENTORIES	1260000.	1440000.	1620000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
SALES VOLUME	2100000.	300000.	300000.	300000.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
	1050000.	1410000.	1590000.	1770000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
SALES REVENUE	24118.	30981.	34970.	38732.	39532.	39809.	40044.	40280.	40515.	40751.	40986.
COST OF SALES	20133.	26497.	29295.	32081.	32640.	32634.	32626.	32619.	32611.	32604.	32596.
VARIABLE COST	19472.	23190.	25194.	27988.	28020.	28031.	28041.	28050.	28060.	28069.	28078.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.
OTHER FIXED COST	1093.	1076.	1059.	1042.	1025.	1008.	991.	974.	957.	940.	923.
(INCL IN PRODUCT INVENTORIES)	-4027.	-564.	-553.	-544.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
GROSS PROFIT OR (LOSS) ON SALES	3985.	4484.	5675.	6651.	6892.	7175.	7418.	7661.	7904.	8147.	8390.
LESS: SALES EXPENSES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
OPERATING PROFIT OR (LOSS)	3985.	4484.	5675.	6651.	6892.	7175.	7418.	7661.	7904.	8147.	8390.
LESS: INTEREST											
ON LONG TERM DEBT	1963.	1818.	1653.	1487.	1422.	1157.	992.	826.	661.	496.	331.
ON SHORT TERM DEBT	0.	195.	46.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
NET PROFIT OR (LOSS) BEFORE TAX	2002.	2467.	3976.	5164.	5570.	6018.	6426.	6835.	7243.	7651.	8060.
LESS: INCOME TAX	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	3259.	3443.	3627.
NET PROFIT OR (LOSS) AFTER TAX	2002.	2467.	3976.	5164.	5570.	6018.	6426.	6835.	3984.	4208.	4433.

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 INCOME STATEMENTS (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - PUCK SALT MINE: ALTN CASE (1800000/Y) - (J\$ 1000)

	1996	1997	1998	1999
PRODUCTION AND SALES				
CAPACITY	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
CAPACITY UTILIZATION	1.000	1.000	1.000	1.000
PRODUCTION	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
INCREASE IN INVENTORIES	0.	0.	0.	0.
SALES VOLUME	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
SALES REVENUE				
	41222.	41457.	41692.	41928.
COST OF SALES				
	32588.	32581.	32573.	32566.
VARIABLE COST	28088.	28097.	28107.	28116.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	3594.	3594.	3594.	3594.
OTHER FIXED COST	906.	889.	872.	855.
(INCL) IN PRODUCT INVENTORIES	0.	0.	0.	0.
GROSS PROFIT OR (LOSS) ON SALES				
	8633.	8876.	9119.	9362.
LESS- SALES EXPENSES				
	0.	0.	0.	0.
OPERATING PROFIT OR (LOSS)				
	8633.	8876.	9119.	9362.
LESS- INTEREST				
ON LONG TERM DEBT	165.	0.	0.	0.
ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.
NET PROFIT OR (LOSS) BEFORE TAX				
	8468.	8876.	9119.	9362.
LESS- INCOME TAX				
	3811.	3954.	4104.	4213.
NET PROFIT OR (LOSS) AFTER TAX				
	4657.	4882.	5016.	5149.

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 FUNDS FLOW STATEMENTS (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - ROCK SALT MINE: ALTN CASE (180000T/Y) - (US\$ 1000)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
SOURCES OF FUNDS											
CASH GENERATED FROM OPERATION	28877.	15865.	11899.	11193.	8784.	9503.	10478.	10489.	10770.	11013.	11256.
PROFIT BEFORE TAX, INTEREST DEPRECIATION & AMORTIZATION	0.	0.	0.	3985.	4484.	5675.	6651.	6892.	7175.	7418.	7661.
FINANCIAL RESOURCES	28897.	15865.	11899.	1992.	463.	0.	0.	3594.	3594.	3594.	3594.
SHARE CAPITAL	10998.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LONG TERM DEBT	11899.	15865.	11899.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	1992.	463.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN ACCT PAYABLE	0.	0.	0.	1622.	243.	234.	234.	3.	1.	1.	1.
USES OF FUNDS											
INVESTMENT IN FIXED ASSET	17446.	21566.	16512.	12380.	8784.	6566.	5855.	4727.	4497.	4326.	4161.
LAND AND SITE IMPROVEMENT	1271.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CONSTRUCTED FACILITIES	15282.	20376.	15282.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST DURING CONSTRUCTION	893.	1190.	893.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN CURRENT ASSET OTHER THAN CASH	0.	0.	337.	7041.	1470.	1099.	1062.	100.	35.	29.	29.
INCR(DECR) ACC T RECEIVABLE INCR(DECR) IN INVENTORIES	0.	0.	0.	3015.	858.	499.	470.	100.	35.	29.	29.
PRODUCTS	0.	0.	0.	4027.	564.	553.	544.	0.	0.	0.	0.
MATERIALS	0.	0.	337.	0.	48.	48.	48.	0.	0.	0.	0.
DEBT SERVICES	0.	0.	0.	5288.	7314.	5467.	4792.	4627.	4462.	4297.	4131.
REPAYMENT OF LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.
REPAYMENT OF SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	1992.	1992.	463.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST ON LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	1983.	1818.	1653.	1487.	1322.	1157.	992.	828.
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	199.	199.	46.	0.	0.	0.	0.	0.
INCOME TAX PAYMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
DIVIDENDS PAYMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CASH INCREASE OR (DECREASE)	11431.	-5702.	-4613.	-1136.	0.	2937.	4623.	5762.	6274.	6687.	7095.
BEGINNING CASH BALANCE	0.	11451.	5749.	1136.	0.	0.	2937.	7560.	13322.	19596.	26283.
ENDING CASH BALANCE	11431.	5749.	1136.	0.	0.	2937.	7560.	13322.	19596.	26283.	33378.

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 FUNDS FLOW STATEMENTS (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - NOKK SALT MINE: ALTN CASE (1800000T/Y) - (US\$ 1000)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
SOURCES OF FUNDS							
CASH GENERATED FROM OPERATION	11499.	11742.	11985.	12228.	12471.	12714.	12957.
PROFIT BEFORE TAX, INTEREST	7904.	8147.	8390.	8633.	8876.	9119.	9362.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.
FINANCIAL RESOURCES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHARE CAPITAL	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN ACCT PAYABLE	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
USES OF FUNDS	3996.	7090.	7108.	7127.	3840.	4024.	4133.
INVESTMENT IN FIXED ASSET	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LAND AND SITE IMPROVEMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CONSTRUCTED FACILITIES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST DURING CONSTRUCTION	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN CURRENT ASSET	29.	29.	29.	29.	29.	29.	29.
OTHER TRAN CASH	29.	29.	29.	29.	29.	29.	29.
INCR(DECR) ACC T RECEIVABLE	29.	29.	29.	29.	29.	29.	29.
INCR(DECR) IN INVENTORIES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
PRODUCTS	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
MATERIALS	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
DEBT SERVICES	3966.	3601.	3636.	3470.	0.	0.	0.
REPAYMENT OF LONG TERM DEBT	3305.	3305.	3305.	3305.	0.	0.	0.
REPAYMENT OF SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST ON LONG TERM DEBT	661.	496.	331.	165.	0.	0.	0.
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCOME TAX PAYMENT	0.	3259.	3443.	3627.	3811.	3994.	4104.
DIVIDENDS PAYMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CASH INCREASE OR (DECREASE)	7504.	4653.	4877.	5102.	8631.	8691.	8824.
BEGINNING CASH BALANCE	33378.	40882.	45534.	50412.	55513.	64145.	72835.
ENDING CASH BALANCE	40882.	45534.	50412.	55513.	64145.	72835.	81600.

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 BALANCE SHEET (FOK YEARS ENDING JUNE 30)
 - ROCK SALT MINE: ALTN CASE (1800000T/Y) -
 (US\$ 1000)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
ASSETS											
28897.	44761.	56660.	58971.	56846.	57288.	59379.	61647.	64361.	67483.	71013.	
CURRENT ASSETS											
11451.	5749.	1473.	7378.	8648.	12888.	18570.	24432.	30740.	37456.	44581.	
CASH	5749.	1136.	0.	0.	2937.	7560.	13322.	19596.	26283.	33378.	
ACCOUNTS RECEIVABLE	0.	0.	3015.	3873.	4371.	4841.	4941.	4976.	5006.	5039.	
INVENTORIES	0.	0.	0.	4027.	4590.	5143.	5687.	5687.	5687.	5687.	
PRODUCTS	0.	0.	337.	337.	433.	481.	481.	481.	481.	481.	
MATERIALS	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
NET FIXED ASSETS											
17446.	39012.	55187.	51593.	47998.	44404.	40809.	37215.	33621.	30026.	26432.	
INVESTMENT											
17446.	39012.	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.	
LAND & SITE IMPROVEMENT											
1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	
CONSTRUCTED FACILITIES											
15282.	35659.	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.	
PRE-INVEST. & START-UP EXP											
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
INTEREST DURING CONSTRUCTN											
893.	2082.	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.	
LESS DEPRECIATION & AMORTIZTN											
0.	0.	0.	3554.	7189.	10783.	14378.	17972.	21566.	25161.	28755.	
LIABILITIES											
11899.	27763.	39862.	39971.	35379.	31845.	28773.	25470.	22166.	18862.	15557.	
CURRENT LIABILITIES											
0.	0.	3305.	6919.	5633.	5404.	5637.	5639.	5640.	5641.	5642.	
ACCOUNTS PAYABLE	0.	0.	0.	1865.	2059.	2331.	2334.	2335.	2336.	2337.	
INCOME TAX PAYABLE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
DIVIDENDS PAYABLE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
CURRENT PORTION OF DEBT											
0.	0.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	
LONG TERM DEBT											
0.	0.	0.	1992.	463.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
SHORT TERM DEBT											
11899.	27763.	36357.	33052.	29746.	26441.	23136.	19831.	16526.	13221.	9915.	
FIXED LIABILITIES											
11899.	27763.	36357.	33052.	29746.	26441.	23136.	19831.	16526.	13221.	9915.	
LONG TERM DEBT BALANCE											
11899.	27763.	36357.	33052.	29746.	26441.	23136.	19831.	16526.	13221.	9915.	
STOCK HOLDERS EQUITY											
16998.	16998.	16998.	19000.	21467.	25443.	30606.	36176.	42194.	48621.	55456.	
SHARE CAPITAL											
16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	
RETAINED EARNINGS											
0.	0.	0.	2002.	4469.	8445.	13608.	19178.	25196.	31623.	38458.	

ASEAN HS/SA PROJECT IN THAILAND
 BALANCE SHEET (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - KOCK SALT MINE: ALTN CASE (180000T/Y) - (US\$ 1000)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
ASSETS							
CURRENT ASSETS							
CASH	52114.	56796.	61703.	66834.	75495.	84215.	93069.
ACCOUNTS RECEIVABLE	40882.	45534.	50412.	55513.	64145.	72835.	81660.
INVENTORIES	5084.	5054.	5123.	5153.	5182.	5212.	5241.
PRODUCTS	587.	587.	587.	587.	587.	587.	587.
MATERIALS	481.	481.	481.	481.	481.	481.	481.
NET FIXED ASSETS	22857.	19243.	15649.	12054.	8460.	4865.	1271.
INVESTMENT	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.
LAND & SITE IMPROVEMENT	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.
CONSTRUCTED FACILITIES	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST DURING CONSTRUCTN	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.
LESS-DEPRECIATION & AMORTIZIN	32350.	35944.	34538.	43133.	46727.	50322.	53916.
LIABILITIES	15512.	12392.	9271.	6150.	6335.	6445.	6555.
CURRENT LIABILITIES	8902.	9086.	9271.	6150.	6335.	6445.	6555.
ACCOUNTS PAYABLE	2337.	2338.	2339.	2340.	2341.	2341.	2342.
INCOME TAX PAYABLE	3259.	5443.	3627.	3811.	3994.	4104.	4213.
DIVIDENDS PAYABLE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CURRENT PORTION OF DEBT	3305.	3305.	3305.	0.	0.	0.	0.
LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
FIXED LIABILITIES	6610.	3305.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
LONG TERM DEBT BALANCE	6610.	3305.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
STOCK HOLDERS EQUITY	54439.	63648.	68081.	72738.	77820.	82835.	87785.
SHARE CAPITAL	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.
RETAINED EARNINGS	42441.	46650.	51083.	55740.	60822.	65837.	70787.

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION AND SALES PLAN
 - ROCK SALT MINE: ALTN CASE (180000T/Y) - (US\$ 1000)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
CAPACITY	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
CAPACITY UTILIZATION	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
PRODUCTION (S/A PLANT)	1260000.	1440000.	1620000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
INCREASE IN INVENTORY	210000.	300000.	300000.	300000.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SALES VOLUME (S/A PLANT)	1050000.	1410000.	1590000.	1770000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
UNIT PRICE (S/A PLANT)	0.0230	0.0220	0.0220	0.0219	0.0220	0.0221	0.0222	0.0224	0.0225	0.0226	0.0228
SALES REVENUE	24118.	30981.	34970.	38732.	39532.	39809.	40044.	40280.	40515.	40751.	40986.

*** TOTAL SALES REVENUE ***	24118.	30981.	34970.	38732.	39532.	39809.	40044.	40280.	40515.	40751.	40986.
*** TOTAL SALES VOLUME ***	1050000.	1410000.	1590000.	1770000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
*** AVERAGE SALES PRICE ***	0.0230	0.0220	0.0220	0.0219	0.0220	0.0221	0.0222	0.0224	0.0225	0.0226	0.0228

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND.
 PRODUCTION AND SALES PLAN
 - ROCK SALT MINE: ALTN CASE (1800000T/Y) -
 (US\$ 1000)

	1996	1997	1998	1999
CAPACITY	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
CAPACITY UTILIZATION	1.000	1.000	1.000	1.000
PRODUCTION (S/A PLANT)	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
INCREASE IN INVENTORY	0.	0.	0.	0.
SALES VOLUME (S/A PLANT)	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
UNIT PRICE (S/A PLANT)	0.0229	0.0230	0.0232	0.0233
SALES REVENUE	41222.	41457.	41692.	41928.
*** TOTAL SALES REVENUE ***	41222.	41457.	41692.	41928.
*** TOTAL SALES VOLUME ***	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
*** AVERAGE SALES PRICE ***	0.0229	0.0230	0.0232	0.0233

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION COST STATEMENTS
 - ROCK SALT MINE: ALTN CASE (1800000T/Y) -
 (US\$ 1000)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
PRODUCTION (S/A PLANT)	1260000.	1440000.	1620000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.	1800000.
DIRECT LABOUR	1399.	1598.	1798.	1998.	1998.	1996.	1998.	1998.	1998.	1998.	1998.
MATERIALS	4045.	4622.	5200.	5778.	5778.	5778.	5778.	5778.	5778.	5778.	5778.
POWER	464.	530.	597.	663.	663.	663.	663.	663.	663.	663.	663.
DIRECT OP. COST	5907.	6751.	7595.	8439.	8439.	8439.	8439.	8439.	8439.	8439.	8439.
TRANSPORTATION COST	12600.	14400.	16200.	18000.	18000.	18000.	18000.	18000.	18000.	18000.	18000.
ROYALTY	965.	1239.	1399.	1549.	1581.	1592.	1602.	1611.	1621.	1630.	1639.
VARIABLE COST	19472.	22390.	25194.	27988.	28020.	28031.	28041.	28050.	28060.	28069.	28078.
DEPRECIATION	3396.	3396.	3396.	3396.	3396.	3396.	3396.	3396.	3396.	3396.	3396.
AMORTIZATION (INTEREST OUR.)	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.
AMORTIZATION	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.
LABOUR COST	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.
MATERIALS	335.	335.	335.	335.	335.	335.	335.	335.	335.	335.	335.
TAX & INSURANCE	276.	258.	242.	225.	208.	191.	174.	157.	140.	123.	106.
DIRECT FIXED COST	1093.	1076.	1059.	1042.	1025.	1008.	991.	974.	957.	940.	923.
EX-FACTORY PRODUCTION COST	24159.	27061.	29847.	32625.	32640.	32634.	32626.	32619.	32611.	32604.	32596.
UNIT DIRECT OPERATING COST	0.0192	0.0188	0.0184	0.0181	0.0181	0.0181	0.0181	0.0181	0.0181	0.0181	0.0181
ADMINISTRATIVE & SALES EXP.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST ON LONG-TERM DEBT	1983.	1818.	1653.	1487.	1322.	1157.	992.	826.	661.	496.	331.
INTEREST ON SHORT-TERM DEBT	0.	199.	46.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
TOTAL PRODUCTION COST	26142.	29078.	31546.	34112.	33962.	33751.	33618.	33445.	33272.	33099.	32926.
UNIT PRODUCTION COST	0.0207	0.0202	0.0195	0.0190	0.0189	0.0188	0.0187	0.0186	0.0185	0.0184	0.0183

ASEAN RS7SA PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION COST STATEMENTS
 - ROCK SALT MINE: ALTN CASE (1800000T/Y) - (US\$ 1000)

	1996	1997	1998	1999
PRODUCTION (S/A PLANT)	1800000-	1800000-	1800000-	1800000-
DIRECT LABOUR	5778-	5778-	5778-	5778-
MATERIALS	663-	663-	663-	663-
POWER	8439-	8439-	8439-	8439-
DIRECT OP. COST	18000-	18000-	18000-	18000-
TRANSPORTATION COST	1649-	1658-	1668-	1677-
ROYALTY				
VARIABLE COST	28088-	28097-	28107-	28116-
DEPRECIATION	3396-	3396-	3396-	3396-
AMORTIZATION (INTEREST CUR.)	198-	198-	198-	198-
AMORTIZATION	198-	198-	198-	198-
DEPRECIATION & AMORTIZATION	3594-	3594-	3594-	3594-
LABOUR COST	482-	482-	482-	482-
MATERIALS	335-	335-	335-	335-
TAX & INSURANCE	89-	72-	55-	38-
DIRECT FIXED COST	906-	889-	872-	855-
EX-FACTORY PRODUCTION COST	32588-	32581-	32573-	32566-
UNIT DIRECT OPERATING COST	0.0181	0.0181	0.0181	0.0181
ADMINISTRATIVE & SALES EXP.	0-	0-	0-	0-
INTEREST ON LONG-TERM DEBT	165-	0-	0-	0-
INTEREST ON SHORT-TERM DEBT	0-	0-	0-	0-
TOTAL PRODUCTION COST	32754-	32581-	32573-	32566-
UNIT PRODUCTION COST	0.0182	0.0181	0.0181	0.0181

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
IRR CALCULATION ON TOTAL INVESTMENT (US\$ 1000)
- ROCK SALT MINE: ALTN CASE (1800000T/Y) -

YEAR	TOTAL INVESTMENT	PROFIT BEFORE TAX	DEPRECIATION	INTEREST ON L-T DEBT	(BEFORE TAX)			RETURN AFTER TAX	(LESS) INCOME TAX	DISCOUNT FACTOR	(AFTER TAX)		
					RETURN BEFORE TAX	PRESENT VALUE	INVEST.				DISCOUNT FACTOR	PRESENT VALUE	INVEST.
1982	16553	0	0	0	0	1.0000	16553	0	1.0000	16553	0	0	
1983	40376	0	0	0	0	0.8757	17844	0	0.8874	18081	0	0	
1984	16755	0	0	0	0	0.7669	12849	0	0.7874	13193	0	0	
1985	0	2002	3594	1983	7580	0.6715	5090	0	0.6987	0	5296	0	
1986	0	2467	3594	1818	7879	0.5881	4633	0	0.6200	0	4885	0	
1987	0	3776	3594	1653	9223	0.5150	4750	0	0.5501	0	5074	0	
1988	0	5164	3594	1487	10245	0.4510	4620	0	0.4882	0	5001	0	
1989	0	5570	3594	1322	10886	0.3949	4181	0	0.4332	0	4542	0	
1990	0	6018	3594	1157	10769	0.3458	3724	0	0.3844	0	4140	0	
1991	0	6426	3594	992	11012	0.3028	3355	0	0.3411	0	3756	0	
1992	0	6833	3594	826	11255	0.2652	2985	0	0.3027	0	3407	0	
1993	0	7243	3594	661	11499	0.2322	2670	3259	0.2686	0	2213	0	
1994	0	7651	3594	496	11742	0.2034	2388	3443	0.2383	0	1978	0	
1995	0	8060	3594	331	11985	0.1781	2134	3627	0.2115	0	1767	0	
1996	0	8468	3594	165	12228	0.1560	1907	3811	0.1876	0	1579	0	
1997	0	8876	3594	0	12471	0.1366	1703	3994	0.1665	0	1411	0	
1998	0	9119	3594	0	12714	0.1196	1520	4104	0.1477	0	1272	0	
1999	-2744	5362	3594	0	12957	0.1047	-287	4213	0.1311	-360	1146	0	
TOTAL	50941				164044		46958			137593		47468	

***** INTERNAL RATE OF RETURN ***** 14.19 PER CENT (BEFORE TAX) 12.70 PER CENT (AFTER TAX)

***** PAY-OUT PERIOD ***** (THE YEAR WHEN THE TOTAL CAPITAL COST WILL BE PAID OUT BY ACCUMULATED TOTAL RETURN, FROM THE BEG. OF OPERATION) 6.04 YEAR (AFTER TAX)

CAPITAL REQUIREMENTS

	1271	33967	1415	12116	3443	50941	
LAND & SITE IMPROVEMENT							PAID-UP SHARE CAPITAL
PLANT DIRECTS (HARD)							LONG TERM DEBT
FREIGHT & INSURANCE							SHORT TERM DEBT
SERVICES & MNGMNT							FINANCIAL RESOURCES
RAILWAY SPUR							
CONSTRUCTED FACILITIES							
PRE-INVEST AND STAT-UP EXP							
INTEREST DURING CONSTRUCTION							
TOTAL FIXED CAPITAL							
INITIAL WORKING CAPITAL							
TOTAL CAPITAL COST							

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 PROFITABILITY AND FINANCIAL INDICATORS (US\$ 1000)
 - ROCK SALT MINE: ALTN CASE (180000T/Y) -

YEAR	(1) AFT TAX PROFIT -TO- SALES REV S/H (PCT)	(2) AFT TAX PROFIT -TO- EQUITY INVESTMENT (PCT)	(3) AFT TAX PROFIT -TO- INVESTMENT (PCT)	(4) AFT TAX PROFIT -TO- CAPITAL (PCT)	(5) CURRENT RATIO	(6) QUICK RATIO	(7) DEBT SERVICE RATIO	(8) L/T DEBT -TO- S/H EQUITY	(9)* PROFIT B-E-P. CAPACITY UTILIZE (PCT)	(10)* CASH B-E-P. SALES PRICE (PRICE)	(11)* CASH B-E-P. CAPACITY UTILIZE (PCT)
1985	8.3	10.5	3.5	11.8	1.07	0.44	1.43	63./ 37.	49.3	24.6	47.2
1986	8.0	11.5	4.4	14.5	1.57	0.69	1.54	58./ 42.	57.8	20.4	55.3
1987	11.4	15.6	7.0	23.4	2.38	1.35	1.86	51./ 49.	54.8	19.7	52.3
1988	14.3	16.9	9.1	30.4	3.29	2.20	2.14	43./ 57.	53.7	19.1	51.2
1989	14.1	15.4	9.8	32.8	4.33	3.24	2.27	35./ 65.	51.6	18.7	49.1
1990	15.1	14.3	10.6	35.4	5.45	4.36	2.41	28./ 72.	48.9	18.6	46.4
1991	16.0	13.2	11.3	37.8	6.64	5.55	2.56	21./ 79.	46.5	18.5	44.1
1992	17.0	12.3	12.1	40.2	7.90	6.81	2.72	15./ 85.	44.1	18.4	41.7
1993	9.8	6.7	12.8	23.4	5.85	5.16	2.08	10./ 90.	41.8	18.3	39.5
1994	10.3	6.6	13.5	24.8	6.25	5.57	2.18	5./ 95.	39.7	18.2	37.4
1995	10.8	6.5	14.2	26.1	6.66	5.99	2.30	-0./ 100.	37.6	18.1	35.3
1996	11.3	6.4	14.9	27.4	10.87	9.86	2.43	-0./ 100.	35.5	18.0	33.3
1997	11.8	6.3	15.7	28.7	11.92	10.94	*****	-0./ 100.	33.6	16.1	6.7
1998	12.0	6.1	16.1	29.5	13.07	12.11	*****	-0./ 100.	32.9	16.1	6.4
1999	12.3	5.9	16.5	30.5	14.20	13.26	*****	-0./ 100.	32.2	16.1	6.2
AVERAGE1	12.1	10.3	11.4	27.8	6.76	5.83	*****	22./ 78.	44.0	18.6	36.8
AVERAGE2	12.3	9.0	11.4	27.8	6.83	5.93	2.62	19./ 81.			

(AVERAGE1) : SUM OF ANNUAL FIGURES OF PERCENTAGE AND RATIO IS DIVIDED BY NO. OF YEARS(SIMPLE AVERAGE)
 (AVERAGE2) : AVERAGE FIGURES ARE CALCULATED BY ACTUAL VALUES ACCUMULATED OVER THE PROJECT LIFE(WEIGHTED AVERAGE)
 * NOTE FOR (9)(10)(11)
 WHEN THERE ARE TWO OR MORE PRODUCTS, AND DURING THE YEARS WHEN ALL OF PRODUCTS ARE NOT PRODUCED AT THE SAME RATE
 OF CAPACITY UTILIZATION, ABOVE BREAK-EVEN-POINTS CANNOT GIVE CORRECT FIGURES.

FINANCIAL STATEMENTS

BASE CASE

ROCK SALT MINE

ROCK SALT : 1,200,000 T/Y

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 INCOME STATEMENTS (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - ROCK SALT MINE: BASE CASE (L200000T/Y) - (US\$ 1000)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
PRODUCTION AND SALES											
CAPACITY UTILIZATION	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.
PRODUCTION	0.680	0.700	0.794	0.855	0.867	0.885	0.898	0.913	0.927	0.941	0.955
INCREASE IN INVENTORIES	816000.	840000.	952800.	1026000.	1040800.	1062000.	1076000.	1095600.	1112400.	1129200.	1146000.
SALES VOLUME	1360000.	4000.	188000.	12200.	2400.	3600.	2600.	3000.	2800.	2800.	2800.
	680000.	836000.	934000.	1013600.	1038000.	1058400.	1079000.	1092600.	1109600.	1126400.	1143200.
SALES REVENUE	18135.	21794.	24473.	26632.	27339.	27943.	28444.	28961.	29469.	29972.	30476.
COST OF SALES	14499.	17795.	19240.	20525.	20966.	21247.	21499.	21760.	22014.	22264.	22514.
VARIABLE COST	14711.	13210.	14974.	16136.	16375.	16717.	16966.	17251.	17518.	17785.	18052.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.
OTHER FIXED COST	1093.	1076.	1059.	1042.	1025.	1008.	991.	974.	957.	940.	923.
(INC) IN PRODUCT INVENTORIES	-2900.	-85.	-387.	-247.	-48.	-72.	-52.	-60.	-56.	-55.	-55.
GRUSS PROFIT OR (LOSS) ON SALES	3637.	3999.	5233.	6107.	6393.	6696.	6944.	7201.	7455.	7708.	7962.
LESS. SALES EXPENSES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
OPERATING PROFIT OR (LOSS)	3637.	3999.	5233.	6107.	6393.	6696.	6944.	7201.	7455.	7708.	7962.
LESS. INTEREST	1985.	1818.	1653.	1487.	1322.	1157.	992.	826.	661.	496.	331.
ON LONG TERM DEBT	0.	51.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
NET PROFIT OR (LOSS) BEFORE TAX	1653.	2090.	3580.	4620.	5071.	5539.	5953.	6375.	6794.	7212.	7632.
LESS. INCOME TAX	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	3057.	3246.	3434.
NET PROFIT OR (LOSS) AFTER TAX	1653.	2090.	3580.	4620.	5071.	5539.	5953.	6375.	3736.	3967.	4197.

ASEAN R/S/SA PROJECT IN THAILAND
 INCOME STATEMENTS (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - ROCK SALT PINE: BASE CASE (120000T/Y) - (US\$ 1000)

	1996	1997	1998	1999
PRODUCT IN AND SALES				
CAPACITY	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.
CAPACITY UTILIZATION	0.970	0.984	0.998	1.000
PRODUCTION	1164000.	1160800.	1197600.	1200000.
INCREASE IN INVENTORIES	5000.	2800.	2800.	400.
SALES VOLUME	1169000.	1178000.	1194800.	1199600.
SALES REVENUE	30957.	31505.	32009.	32309.
COST OF SALES	24779.	23053.	23289.	23360.
VARIABLE COST	18337.	18604.	18871.	18918.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	3594.	3594.	3594.	3594.
OTHER FIXED COST	908.	889.	872.	855.
(INC) IN PRODUCT INVENTORIES	-59.	-55.	-55.	-8.
GROSS PROFIT OR (LOSS) ON SALES	6219.	8472.	8725.	8948.
LESS: SALES EXPENSES	0.	0.	0.	0.
OPERATING PROFIT OR (LOSS)	6219.	8472.	8725.	8948.
LESS: INTEREST				
ON LONG TERM DEBT	105.	0.	0.	0.
ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.
NET PROFIT OR (LOSS) BEFORE TAX	6053.	8472.	8725.	8948.
LESS: INCOME TAX	5624.	3812.	5926.	4027.
NET PROFIT OR (LOSS) AFTER TAX	4429.	4659.	4799.	4922.

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 FUNDS FLOW STATEMENTS (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - ROCK SALT MINE: BASE CASE (120000T/Y) - (US\$ 1000)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
SOURCES OF FUNDS	28897.	15865.	11899.	9200.	7635.	8974.	9798.	10007.	10319.	10599.	10820.
CASH GENERATED FROM OPERATION	0.	0.	0.	7231.	7593.	8827.	9701.	9987.	10291.	10539.	10796.
PROFIT BEFORE TAX, INTEREST DEPRECIATION & AMORTIZATION	0.	0.	0.	3637.	3999.	5233.	6107.	6393.	6696.	6944.	7201.
FINANCIAL RESOURCES	28897.	15865.	11899.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.
SHARE CAPITAL	16998.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LONG TERM DEBT	11899.	15865.	11899.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	910.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN ACCT PAYABLE	0.	0.	0.	1059.	42.	147.	97.	20.	28.	21.	24.
USES OF FUNDS	17446.	21566.	16393.	10455.	6673.	5710.	5329.	4768.	4615.	4415.	4261.
INVESTMENT IN FIXED ASSET	17446.	21566.	16175.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LAND AND SITE IMPROVEMENT	1271.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CONSTRUCTED FACILITIES	15282.	20376.	15282.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST DURING CONSTRUCTN	893.	1190.	893.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN CURRENT ASSET OTHER THAN CASH	0.	0.	218.	5167.	549.	752.	536.	141.	154.	119.	129.
INCR(DECR) ACC T RECEIVABLE	0.	0.	0.	2267.	457.	335.	270.	88.	75.	63.	65.
INCR(DECR) IN INVENTORIES	0.	0.	0.	2900.	85.	387.	247.	48.	72.	52.	60.
PRODUCTS	0.	0.	218.	0.	6.	30.	20.	4.	6.	4.	5.
MATERIALS	0.	0.	0.	5288.	6124.	4958.	4792.	4627.	4462.	4297.	4131.
DEBT SERVICES	0.	0.	0.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.
REPAYMENT OF LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	910.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
REPAYMENT OF SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	1983.	1818.	1653.	1487.	1322.	1157.	992.	826.
INTEREST ON LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	91.	91.	91.	91.	91.	91.	91.	91.
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCOME TAX PAYMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
DIVIDENDS PAYMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CASH INCREASE OR (DECREASE)	11451.	-5702.	-4494.	-1255.	962.	3264.	4469.	5239.	5703.	6144.	6559.
BEGINNING CASH BALANCE	0.	11451.	5749.	1255.	0.	962.	4226.	8695.	13934.	19638.	25782.
ENDING CASH BALANCE	11451.	5749.	1255.	0.	962.	4226.	8695.	13934.	19638.	25782.	32341.

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 FUNDS FLOW STATEMENTS (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - ROCK SALT MINE: BASE CASE (1200000T/Y) - (US\$ 1000)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
SOURCES OF FUNDS							
CASH GENERATED FROM OPERATION	11071.	11325.	11579.	11837.	12088.	12342.	12547.
PROFIT BEFORE TAX, INTEREST DEPRECIATION & AMORTIZATION	11049.	11303.	11556.	11813.	12066.	12320.	12543.
FINANCIAL RESOURCES	7459.	7708.	7962.	8219.	8472.	8725.	8948.
SHARE CAPITAL	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.
LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN ACCT PAYABLE	22.	22.	22.	24.	22.	22.	4.
USES OF FUNDS							
INVESTMENT IN FIXED ASSET	4090.	6981.	7004.	7033.	3747.	3934.	3972.
LAND AND SITE IMPROVEMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CONSTRUCTED FACILITIES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST DURING CONSTRUCTN	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN CURRENT ASSET	123.	123.	123.	129.	123.	122.	46.
OTHER THAN CASH	63.	63.	63.	65.	63.	63.	38.
INCR(DECR) ACC T RECEIVABLE	56.	55.	55.	59.	55.	55.	8.
INCR(DECR) IN INVENTORIES	4.	4.	4.	5.	4.	4.	1.
PRODUCTS	3966.	3801.	3636.	3470.	0.	0.	0.
MATERIALS	3305.	3305.	3305.	3305.	0.	0.	0.
DEBT SERVICES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
REPAYMENT OF LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
REPAYMENT OF SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST ON LONG TERM DEBT	0.	496.	331.	105.	0.	0.	0.
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCOME TAX PAYMENT	0.	3057.	3246.	3434.	3624.	3812.	3926.
DIVIDENDS PAYMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CASH INCREASE OR (DECREASE)	6982.	4344.	4575.	4203.	8342.	8408.	8574.
BEGINNING CASH BALANCE	32541.	39322.	43666.	48241.	53044.	61386.	69794.
ENDING CASH BALANCE	39322.	43666.	48241.	53044.	61386.	69794.	78368.

ASSAN PS/SA PROJECT IN THAILAND
 BALANCE SHEET (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - ROCK SALT MINE: BASE CASE (120000QTY) - (US\$ 1000)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
ASSETS											
28897.	44761.	56660.	56977.	54894.	55316.	50727.	58513.	60775.	63444.	66537.	
CURRENT ASSETS	11451.	5749.	1473.	5385.	6895.	10912.	15917.	21298.	27155.	33417.	40105.
CASH	11451.	5749.	1255.	0.	962.	4226.	8695.	13934.	19638.	25782.	32341.
ACCOUNTS RECEIVABLE	0.	0.	0.	2267.	2724.	3059.	3329.	3417.	3493.	3555.	3620.
INVENTORIES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
PRODUCTS	0.	0.	0.	2900.	2985.	3372.	3619.	3668.	3740.	3792.	3852.
MATERIALS	0.	0.	218.	218.	225.	255.	274.	278.	284.	288.	293.
NET FIXED ASSETS	17446.	49012.	55187.	51593.	47998.	44404.	40809.	37215.	33621.	30026.	26432.
INVESTMENT	17446.	39012.	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.
LAND & SITE IMPROVEMENT	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.
CONSTRUCTED FACILITIES	15282.	35659.	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST DURING CONSTRUCTN	893.	2082.	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.
LESS-DEPRECIATION & AMORTIZTN	0.	0.	0.	3594.	7189.	10783.	14378.	17972.	21566.	25161.	28755.
LIABILITIES	11899.	27763.	39662.	38326.	34152.	30994.	27785.	24500.	21224.	17939.	14658.
CURRENT LIABILITIES	0.	0.	3305.	5274.	4406.	4552.	4649.	4669.	4598.	4718.	4742.
ACCOUNTS PAYABLE	0.	0.	0.	1059.	1100.	1247.	1344.	1364.	1393.	1413.	1437.
INCOME TAX PAYABLE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
DIVIDENDS PAYABLE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CURRENT PORTION OF DEBT	0.	0.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.	3305.
LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	910.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
FIXED LIABILITIES	11899.	27763.	36357.	33052.	29746.	26441.	23136.	19831.	16526.	13221.	9915.
LONG TERM DEBT BALANCE	11899.	27763.	36357.	33052.	29746.	26441.	23136.	19831.	16526.	13221.	9915.
STOCK HOLDERS EQUITY	16998.	16998.	16998.	18651.	20742.	24322.	28941.	34012.	39552.	45504.	51880.
SHARE CAPITAL	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.
RETAINED EARNINGS	0.	0.	0.	1653.	3744.	7324.	11943.	17014.	22554.	28506.	34882.

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 BALANCE SHEET (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - ROCK SALT MINE: BASE CASE (1200000T/Y) - (US\$ 1000)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
ASSETS							
CURRENT ASSETS							
CASH	47210.	51677.	56375.	61307.	69771.	78301.	86921.
ACCOUNTS RECEIVABLE	39322.	43666.	48241.	53044.	61386.	69794.	78368.
INVENTORIES	3684.	3747.	3810.	3875.	3938.	4001.	4039.
PRODUCTS	3907.	3962.	4018.	4076.	4131.	4186.	4194.
MATERIALS	297.	302.	306.	311.	316.	320.	321.
NET FIXED ASSETS	22837.	19243.	15649.	12054.	8460.	4865.	1271.
INVESTMENT	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.	55187.
LAND & SITE IMPROVEMENT	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.	1271.
CONSTRUCTED FACILITIES	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.	50941.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST DURING CONSTRUCTN	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.	2975.
LESS DEPRECIATION & AMORTIZTN	32350.	35944.	39538.	43133.	46727.	50322.	53916.
LIABILITIES	14432.	11337.	8243.	5151.	5362.	5498.	5603.
CURRENT LIABILITIES	7822.	8032.	8243.	5151.	5362.	5498.	5603.
ACCOUNTS PAYABLE	1459.	1481.	1504.	1527.	1550.	1572.	1576.
INCOME TAX PAYABLE	5057.	3246.	3434.	3624.	3812.	3926.	4027.
DIVIDENDS PAYABLE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CURRENT PORTION OF DEBT	3305.	3305.	3305.	0.	0.	0.	0.
LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
FIXED LIABILITIES	6610.	3305.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
LONG TERM DEBT BALANCE	6610.	3305.	-0.	-0.	-0.	-0.	-0.
STOCK HOLDERS EQUITY	55616.	59583.	63780.	68210.	72869.	77668.	82590.
SHARE CAPITAL	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.	16998.
RETAINED EARNINGS	38618.	42585.	46782.	51212.	55871.	60670.	65592.

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION AND SALES PLAN
 --ROCK SALT MINE: BASE CASE (1200000T/Y) --

(US\$ 1000)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
CAPACITY	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.
CAPACITY UTILIZATION	0.680	0.700	0.794	0.855	0.867	0.885	0.898	0.913	0.927	0.941	0.955
PRODUCTION (S/A PLANT)	816000.	840000.	952800.	1026000.	1040400.	1062000.	1077600.	1095600.	1112400.	1129200.	1146000.
INCREASE IN INVENTORY	136000.	4000.	18800.	12200.	2400.	3600.	2600.	3000.	2800.	2800.	2800.
SALES VOLUME (S/A PLANT)	680000.	836000.	934000.	1013800.	1038000.	1058400.	1075000.	1092600.	1109600.	1126400.	1143200.
UNIT PRICE (S/A PLANT)	0.0267	0.0261	0.0262	0.0263	0.0263	0.0264	0.0265	0.0265	0.0265	0.0266	0.0267
SALES REVENUE	18135.	21794.	24473.	26632.	27339.	27943.	28444.	28961.	29469.	29972.	30476.
*** TOTAL SALES REVENUE ***	18135.	21794.	24473.	26632.	27339.	27943.	28444.	28961.	29469.	29972.	30476.
*** TOTAL SALES VOLUME ***	680000.	836000.	934000.	1013800.	1038000.	1058400.	1075000.	1092600.	1109600.	1126400.	1143200.
*** AVERAGE SALES PRICE ***	0.0267	0.0261	0.0262	0.0263	0.0263	0.0264	0.0265	0.0265	0.0265	0.0266	0.0267

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION AND SALES PLAN
 - ROCK SALT MINE: BASE CASE (120000T/Y) - (US\$ 1000)

	1996	1997	1998	1999
CAPACITY UTILIZATION	120000.	120000.	120000.	120000.
PRODUCTION (S/A PLANT)	0.970	0.984	0.998	1.000
INCREASE IN INVENTORY	3000.	2800.	2800.	400.
SALES VOLUME (S/A PLANT)	1161000.	1178000.	1194800.	1199600.
UNIT PRICE (S/A PLANT)	0.0267	0.0267	0.0268	0.0269
SALES REVENUE	30997.	31505.	32009.	32309.
*** TOTAL SALES REVENUE ***	30997.	31505.	32009.	32309.
*** TOTAL SALES VOLUME ***	1161000.	1178000.	1194800.	1199600.
*** AVERAGE SALES PRICE ***	0.0267	0.0267	0.0268	0.0269

ASEAN RSTSA PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION COST STATEMENTS
 - RUCK SALT MINE: BASE CASE (120000T/Y) -
 (US\$ 1000)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
PRODUCTION (S/A PLANT)	816000.	840000.	952800.	1026000.	1040400.	1062000.	1077600.	1095600.	1112400.	1129200.	1146000.
DIRECT LABOUR	906.	932.	1058.	1139.	1155.	1179.	1196.	1216.	1235.	1253.	1272.
MATERIALS	2619.	2696.	3058.	3293.	3340.	3409.	3459.	3517.	3571.	3625.	3679.
POWER	301.	305.	351.	378.	383.	391.	397.	404.	410.	416.	422.
DIRECT OP. COST	3828.	3938.	4467.	4810.	4878.	4979.	5052.	5137.	5215.	5294.	5373.
TRANSPORTATION COST	8160.	8400.	9528.	10260.	10404.	10620.	10776.	10956.	11124.	11292.	11460.
ROYALTY	725.	872.	979.	1065.	1094.	1118.	1138.	1158.	1179.	1199.	1219.
VARIABLE COST	12711.	13210.	14974.	16136.	16375.	16717.	16966.	17251.	17518.	17785.	18052.
DEPRECIATION	3396.	3396.	3396.	3396.	3396.	3396.	3396.	3396.	3396.	3396.	3396.
AMORTIZATION(INTEREST DUR.)	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.
AMORTIZATION	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.	198.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.	3594.
LABOUR COST	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.
MATERIALS	435.	435.	435.	435.	435.	435.	435.	435.	435.	435.	435.
TAX & INSURANCE	276.	259.	242.	225.	208.	191.	174.	157.	140.	123.	106.
DIRECT FIXED COST	1093.	1076.	1059.	1042.	1025.	1008.	991.	974.	957.	940.	923.
EX-FACTORY PRODUCTION COST	17398.	17880.	19527.	20772.	20995.	21319.	21551.	21819.	22070.	22319.	22569.
UNIT DIRECT OPERATING COST	0.0213	0.0213	0.0206	0.0202	0.0202	0.0201	0.0200	0.0199	0.0198	0.0198	0.0197
ADMINISTRATIVE & SALES EXP.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST ON LONG-TERM DEBT	1963.	1818.	1653.	1487.	1322.	1157.	992.	826.	661.	496.	331.
INTEREST ON SHORT-TERM DEBT	0.	91.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
TOTAL PRODUCTION COST	19382.	19789.	21280.	22259.	22317.	22476.	22543.	22646.	22731.	22815.	22900.
UNIT PRODUCTION COST	0.0238	0.0236	0.0223	0.0217	0.0215	0.0214	0.0209	0.0207	0.0204	0.0202	0.0200

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION COST STATEMENTS
 - ROCK SALT MINE: BASE CASE (1200000TY) - (US\$ 1000)

	1996	1997	1998	1999
PRODUCTION (5/A PLANT)	1164000.	1180800.	1197600.	1200000.
DIRECT LABOUR	1292.	1311.	1329.	1332.
MATERIALS	3790.	3790.	3844.	3852.
POWER	429.	429.	441.	442.
DIRECT OP. COST	5457.	5536.	5615.	5626.
TRANSPORTATION COST	11640.	11808.	11976.	12000.
ROYALTY	1240.	1260.	1280.	1292.
VARIABLE COST	18337.	18604.	18871.	18918.
DEPRECIATION	396.	396.	396.	396.
AMORTIZATION (INTEREST DUR.)	198.	198.	198.	198.
AMORTIZATION	198.	198.	198.	198.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	3594.	3594.	3594.	3594.
LABOUR COST	482.	482.	482.	482.
MATERIALS	335.	335.	335.	335.
TAX & INSURANCE	89.	72.	55.	38.
DIRECT FIXED COST	906.	889.	872.	855.
EX-FACTORY PRODUCTION COST	22838.	23088.	23338.	23368.
UNIT DIRECT OPERATING COST	0.0196	0.0196	0.0195	0.0195
ADMINISTRATIVE & SALES EXP.	0.	0.	0.	0.
INTEREST ON LONG-TERM DEBT	105.	0.	0.	0.
INTEREST ON SHORT-TERM DEBT	0.	0.	0.	0.
TOTAL PRODUCTION COST	25003.	25088.	25338.	25368.
UNIT PRODUCTION COST	0.0198	0.0196	0.0195	0.0195

ASEAN KS/SA PROJECT IN THAILAND
 IRR CALCULATION ON TOTAL INVESTMENT
 - ROCK SALT MINE: BASE CASE (1200000/Y) -
 (US\$ 1000)

YEAR	TOTAL INVESTMENT	PROFIT BEFORE TAX	DEPRECIATION	INTEREST ON L-T DEBT	(BEFORE TAX)			(AFTER TAX)			
					RETURN BEFORE TAX	DISCOUNT FACTOR	PRESENT VALUE	RETURN AFTER TAX	DISCOUNT FACTOR	PRESENT VALUE	
1982	10593	0	0	0	1.0000	16553	0	0	1.0000	16553	0
1983	20376	0	0	0	0.8808	17978	0	0	0.8926	18188	0
1984	16759	0	0	0	0.7758	12999	0	0	0.7967	13349	0
1985	0	1653	3594	1983	0.6833	0	4941	7231	0.7111	0	5142
1986	0	2090	3594	1818	0.6019	0	4516	7502	0.6348	0	4762
1987	0	3580	3594	1653	0.5302	0	4680	8827	0.5666	0	5001
1988	0	4620	3594	1487	0.4670	0	4530	9701	0.5057	0	4906
1989	0	5071	3594	1322	0.4113	0	4108	9987	0.4514	0	4508
1990	0	5535	3594	1157	0.3623	0	3728	10291	0.4029	0	4146
1991	0	5993	3594	992	0.3191	0	3363	10539	0.3596	0	3790
1992	0	6375	3594	826	0.2811	0	3034	10796	0.3210	0	3466
1993	0	6744	3594	661	0.2476	0	2735	7992	0.2865	0	2290
1994	0	7212	3594	496	0.2181	0	2465	8057	0.2587	0	2061
1995	0	7632	3594	331	0.1921	0	2220	8122	0.2283	0	1854
1996	0	8053	3594	165	0.1692	0	1998	3624	0.2038	0	1669
1997	0	8472	3594	0	0.1490	0	1798	8254	0.1819	0	1501
1998	0	8725	3594	0	0.1312	0	1617	8393	0.1623	0	1363
1999	-2744	8946	3594	0	0.1156	-317	1450	8516	0.1449	-398	1234
TOTAL	50941			157524		47183	47183	132398		47693	47693

***** INTERNAL RATE OF RETURN ***** 15.23 PER CENT (BEFORE TAX) 12.03 PER CENT (AFTER TAX)
 ***** PAY-JUT PERIOD ***** (BEFORE TAX) 6.30 YEAR (AFTER TAX)
 (THE YEAR WHEN THE TOTAL CAPITAL COST WILL BE PAID OUT BY ACCUMULATED TOTAL RETURN, FROM THE BEG. OF OPERATION)

CAPITAL REQUIREMENTS

	1271	33967	1415	12116	3443	50941	
LAND & SITE IMPROVEMENT	1271						PAID-UP SHARE CAPITAL
PLANT DIRECTS (HARD)		33967					LONG TERM DEBT
FREIGHT & INSURANCE			1415				SHORT TERM DEBT
SERVICES & MNGMT				12116			FINANCIAL RESOURCES
RAILWAY SPUR					3443		
CONSTRUCTED FACILITIES						50941	
PRE-INVEST AND STAT-UP EXP							
INTEREST DURING CONSTRUCTION			2975				
TOTAL FIXED CAPITAL			55187				
INITIAL WORKING CAPITAL				1473			
TOTAL CAPITAL COST			56660				

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 PROFITABILITY AND FINANCIAL INDICATORS (US\$ 1000)
 - ROCK SALT MINE: BASE CASE (120000T/Y) -

YEAR	(1) AFT TAX PROFIT -TO- SALES REV (PCT)	(2) AFT TAX PROFIT -TO- SALES REV (PCT)	(3) BFR TAX PROFIT -TO- INVESTMENT (PCT)	(4) AFT TAX PROFIT -TO- CAPITAL (PCT)	(5) CURRENT RATIO	(6) QUICK RATIO	(7) DEBT SERVICE RATIO	(8) L/T DEBT -TO- S/H EQUITY	(9)* PROFIT B-E-P CAPACITY UTILIZE (PCT)	(10)* CASH B-E-P SALES PRICE (PRICE)	(11)* CASH B-E-P CAPACITY UTILIZE (PCT)
1985	9.1	8.9	2.9	9.7	1.02	0.43	1.37	64./ 36.	50.1	28.1	47.9
1986	9.0	10.1	3.7	12.3	1.57	0.84	1.46	59./ 41.	53.0	23.3	50.7
1987	14.6	14.7	6.3	21.1	2.40	1.60	1.78	52./ 48.	50.1	22.5	47.8
1988	17.3	16.0	8.2	27.2	3.42	2.59	2.02	44./ 56.	48.4	21.7	46.1
1989	18.5	14.9	8.9	29.8	4.56	3.72	2.16	37./ 63.	46.7	21.2	44.4
1990	19.8	14.0	9.8	32.6	5.78	4.92	2.31	29./ 71.	45.0	21.0	42.8
1991	20.9	13.1	10.5	35.0	7.08	6.22	2.45	23./ 77.	43.4	20.7	41.1
1992	22.0	12.3	11.3	37.5	8.46	7.58	2.61	16./ 84.	41.8	20.5	39.5
1993	12.7	6.7	12.0	22.0	6.04	5.50	2.01	11./ 89.	40.2	20.2	38.0
1994	13.2	6.7	12.7	23.3	6.43	5.90	2.12	5./ 95.	38.6	20.0	36.4
1995	13.8	6.6	13.5	24.7	6.84	6.31	2.23	-0./100.	37.0	19.8	34.8
1996	14.3	6.5	14.2	26.1	11.90	11.05	2.36	-0./100.	35.5	19.6	33.3
1997	14.8	6.4	15.0	27.4	13.01	12.18	2.45	-0./100.	34.0	16.5	6.7
1998	15.0	6.2	15.4	28.2	14.24	13.42	2.52	-0./100.	33.7	16.5	6.6
1999	15.2	6.0	15.8	29.0	15.51	14.71	2.52	-0./100.	33.2	16.5	6.4
AVERAGE1	15.4	9.9	10.7	25.7	7.22	6.46	2.52	23./ 77.	42.1	20.5	34.8
AVERAGE2	15.6	8.8	10.7	25.7	7.34	6.62	2.52	20./ 80.	42.1	20.5	34.8

(AVERAGE1) : SUM OF ANNUAL FIGURES OF PERCENTAGE AND RATIO IS DIVIDED BY NO. OF YEARS(SIMPLE AVERAGE)
 (AVERAGE2) : AVERAGE FIGURES ARE CALCULATED BY ACTUAL VALUES ACCUMULATED OVER THE PROJECT LIFE(WEIGHTED AVERAGE)
 * NOTE FOR (9)(10)(11)
 WHEN THERE ARE TWO OR MORE PRODUCTS, AND DURING THE YEARS WHEN ALL OF PRODUCTS ARE NOT PRODUCED AT THE SAME RATE
 OF CAPACITY UTILIZATION, ABOVE BREAK-EVEN-POINTS CANNOT GIVE CORRECT FIGURES.

FINANCIAL STATEMENTS

BASE CASE

SODA ASH PLANT

SODA ASH : 400,000 T/Y

AMMONIUM : 400,000 T/Y
CHLORIDE

ASFAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 INCOME STATEMENTS (FOR YEARS ENDING JUNE 30) (US\$ 1000)
 - BASE CASE (SODA ASH PLANT) -

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
SALES REVENUE	94466.	118115.	129883.	143602.	145508.	146271.	146855.	147278.	147437.	147595.	147754.
COST OF SALES	91449.	106912.	115236.	123550.	124485.	124382.	124280.	124177.	124074.	123971.	123869.
VARIABLE COST	58645.	67023.	75401.	83779.	83779.	83779.	83779.	83779.	83779.	83779.	83779.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.
OTHER FIXED COST	18555.	18452.	18349.	18246.	18143.	18041.	17938.	17835.	17732.	17630.	17527.
(INC) IN PRODUCT INVENTORIES	-813.	-1125.	-1077.	-1038.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
GROSS PROFIT OR (LOSS) ON SALES	3016.	9203.	14647.	20052.	21023.	21889.	22576.	23101.	23362.	23624.	23885.
LESS: SALES EXPENSES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
OPERATING PROFIT OR (LOSS)	3016.	9203.	14647.	20052.	21023.	21889.	22576.	23101.	23362.	23624.	23885.
LESS: INTEREST	12966.	12102.	11237.	10373.	9508.	8644.	7780.	6915.	6051.	5186.	4322.
ON LONG TERM DEBT	0.	25.	188.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
NET PROFIT OR (LOSS) BEFORE TAX	-9950.	-2924.	3222.	9679.	11514.	13245.	14796.	16186.	17312.	18437.	19563.
LESS: INCOME TAX	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	7790.	8297.	8803.
NET PROFIT OR (LOSS) AFTER TAX	-9950.	-2924.	3222.	9679.	11514.	13245.	14796.	16186.	9521.	10141.	10760.

ASEAN MS/SS PROJECT IN THAILAND
 INCOME STATEMENTS (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - BASE CASE (SODA ASH PLANT) - (US\$ 1000)

	1996	1997	1998	1999
SALES REVENUE	147913.	148071.	148230.	148388.
COST OF SALES	123766.	123663.	123560.	123458.
VARIABLE CCST	83779.	83779.	83779.	83779.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	22563.	22563.	22563.	22563.
OTHER FIXED COST	17424.	17321.	17219.	17116.
(INC) IN PRODUCT INVENTORIES	0.	0.	0.	0.
GROSS PROFIT OR (LOSS) ON SALES	24147.	24408.	24670.	24931.
LESS: SALES EXPENSES	0.	0.	0.	0.
OPERATING PROFIT OR (LOSS)	24147.	24408.	24670.	24931.
LESS: INTEREST				
ON LONG TERM DEBT	3456.	2593.	1729.	864.
ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.
NET PROFIT OR (LOSS) BEFORE TAX	20699.	21815.	22941.	24067.
LESS: INCOME TAX	9310.	9817.	10323.	10830.
NET PROFIT OR (LOSS) AFTER TAX	11379.	11998.	12617.	13237.

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 FUNDS FLOW STATEMENTS (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - BASE CASE (SODA ASH PLANT) -
 (US\$ 1000)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
SOURCES OF FUNDS	111137.	148183.	111137.	30717.	34344.	37908.	43312.	43585.	44452.	45138.	45664.
CASH GENERATED FROM OPERATION	0.	0.	0.	25579.	31766.	37210.	42615.	43585.	44452.	45138.	45664.
PROFIT BEFORE TAX, INTEREST	0.	0.	0.	3016.	9203.	14647.	20082.	21023.	21889.	22576.	23101.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	0.	0.	0.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.
FINANCIAL RESOURCES	111137.	148183.	111137.	252.	1880.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHARE CAPITAL	33341.	44455.	33341.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LONG TERM DEBT	77796.	103728.	77796.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	252.	1880.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN ACCT PAYABLE	0.	0.	0.	4885.	698.	698.	698.	0.	0.	0.	0.
USES OF FUNDS	104769.	131101.	114929.	50376.	34344.	34237.	31259.	27035.	26027.	25141.	24256.
INVESTMENT IN FIXED ASSET	104769.	131101.	109014.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LAND AND SITE IMPROVEMENT	6443.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CONSTRUCTED FACILITIES	92491.	123322.	92491.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	0.	0.	10688.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST DURING CONSTRUCTN	5835.	7780.	5835.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN CURRENT ASSET	0.	0.	5915.	20121.	4677.	3643.	3598.	238.	95.	73.	53.
OTHER THAN CASH	0.	0.	0.	11808.	2706.	1721.	1715.	238.	95.	73.	53.
INCR(DECR) ACC T RECEIVABLE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCR(DECR) IN INVENTORIES	0.	0.	0.	8313.	1125.	1077.	1038.	0.	0.	0.	0.
PRODUCTS	0.	0.	5915.	0.	845.	845.	845.	0.	0.	0.	0.
MATERIALS	0.	0.	0.	30254.	29667.	30594.	27661.	26796.	25932.	25068.	24203.
DEBT SERVICES	0.	0.	0.	17288.	17288.	17288.	17288.	17288.	17288.	17288.	17288.
REPAYMENT OF LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	252.	1880.	0.	0.	0.	0.	0.
REPAYMENT OF SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	12966.	12102.	11237.	10373.	9508.	8644.	7780.	6915.
INTEREST ON LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	25.	188.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCOME TAX PAYMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
DIVIDENDS PAYMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CASH INCREASE OR (DECREASE)	6369.	17082.	-3792.	-19659.	0.	3672.	12054.	16551.	18424.	19998.	21408.
BEGINNING CASH BALANCE	0.	6369.	23451.	19655.	0.	0.	3672.	15725.	32276.	50700.	70698.
ENDING CASH BALANCE	6369.	23451.	19659.	0.	0.	3672.	15725.	32276.	50700.	70698.	92105.

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 FUNDS FLOW STATEMENTS (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - BASE CASE (SODA ASH PLANT) - (US\$ 1000)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
SOURCES OF FUNDS							
CASH GENERATED FROM OPERATION	45925.	46187.	46448.	46709.	46971.	47232.	47494.
PROFIT BEFORE TAX, INTEREST DEPRECIATION & AMORTIZATION	23362.	23624.	23885.	24147.	24408.	24670.	24931.
FINANCIAL RESOURCES	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.
SHARE CAPITAL	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN ACCT PAYABLE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
USES OF FUNDS	23359.	30285.	29927.	29569.	29211.	28853.	28496.
INVESTMENT IN FIXED ASSET	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LAND AND SITE IMPROVEMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CONSTRUCTED FACILITIES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST DURING CONSTRUCTN	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN CURRENT ASSET	20.	20.	20.	20.	20.	20.	20.
OTHER THAN CASH	20.	20.	20.	20.	20.	20.	20.
INCR(DECR) ACC T RECEIVABLE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCR(DECR) IN INVENTORIES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
PRODUCTS	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
MATERIALS	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
DEBT SERVICES	23339.	22474.	21610.	20746.	19881.	19017.	18152.
REPAYMENT OF LONG TERM DEBT	17288.	17288.	17288.	17288.	17288.	17288.	17288.
REPAYMENT OF SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST ON LONG TERM DEBT	6051.	5136.	4322.	3458.	2593.	1729.	864.
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCOME TAX PAYMENT	0.	7790.	8297.	8803.	9310.	9817.	10323.
DIVIDENDS PAYMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CASH INCREASE OR (DECREASE)	22566.	15902.	16521.	17140.	17760.	18379.	18998.
BEGINNING CASH BALANCE	92105.	114672.	130574.	147055.	164236.	181995.	200374.
ENDING CASH BALANCE	114672.	130574.	147095.	164236.	181995.	200374.	219372.

ASEAN MS/SA PROJECT IN THAILAND
 BALANCE SHEET (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - BASE CASE (SCDA ASH PLANT) -

(US\$ 1000)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
ASSETS											
CURRENT ASSETS											
CASH	6369.	23451.	25574.	26037.	30713.	38028.	53679.	70468.	88988.	109058.	130519.
ACCOUNTS RECEIVABLE	6369.	23451.	19659.	0.	0.	3672.	15725.	32276.	50700.	70698.	92105.
INVENTORIES	0.	0.	0.	11808.	14514.	16235.	17950.	18188.	18284.	18357.	18410.
PRODUCTS	0.	0.	0.	8313.	9439.	10515.	11554.	11554.	11554.	11554.	11554.
MATERIALS	0.	0.	5915.	5915.	6760.	7605.	8450.	8450.	8450.	8450.	8450.
NET FIXED ASSETS	104769.	235870.	344884.	322321.	299759.	277196.	254633.	232070.	209508.	186945.	164382.
INVESTMENT	104769.	235870.	344884.	344884.	344884.	344884.	344884.	344884.	344884.	344884.	344884.
LAND & SITE IMPROVEMENT	6443.	6443.	6443.	6443.	6443.	6443.	6443.	6443.	6443.	6443.	6443.
CONSTRUCTED FACILITIES	92491.	215813.	308304.	308304.	308304.	308304.	308304.	308304.	308304.	308304.	308304.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	0.	0.	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.
INTEREST DURING CONSTRUCTN	5835.	13614.	19449.	19449.	19449.	19449.	19449.	19449.	19449.	19449.	19449.
LESS-DEPRECIATION & AMORTIZTN	0.	0.	0.	22563.	45125.	67688.	90251.	112814.	135376.	157939.	180502.
LIABILITIES											
CURRENT LIABILITIES											
ACCOUNTS PAYABLE	0.	0.	17288.	22425.	24751.	23569.	24267.	24267.	24267.	24267.	24267.
INCOME TAX PAYABLE	0.	0.	0.	4885.	5583.	6281.	6979.	6979.	6979.	6979.	6979.
DIVIDENDS PAYABLE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CURRENT PORTION OF DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LONG TERM DEBT	0.	0.	17288.	17288.	17288.	17288.	17288.	17288.	17288.	17288.	17288.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	252.	1880.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
FIXED LIABILITIES											
LONG TERM DEBT BALANCE	77796.	181524.	242033.	224745.	207456.	190168.	172880.	155592.	138304.	121016.	103728.
STOCK HOLDERS EQUITY	33341.	77796.	111137.	101186.	98264.	101486.	111165.	122679.	135924.	150720.	166906.
SHARE CAPITAL	33341.	77796.	111137.	111137.	111137.	111137.	111137.	111137.	111137.	111137.	111137.
RETAINED EARNINGS	0.	0.	0.	-9950.	-12874.	-9651.	28.	11542.	24787.	39583.	55769.

ASEAN S/S/A PROJECT IN THAILAND
 BALANCE SHEET (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - BASE CASE (SCDA ASH PLANT) - (US\$ 1000)

	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959
ASSETS							
294925.	288284.	282262.	276860.	272077.	267913.	264368.	
CURRENT ASSETS	153105.	169027.	185568.	202725.	220508.	238907.	257925.
CASH	114672.	130574.	147095.	162236.	181995.	200374.	219372.
ACCOUNTS RECEIVABLE	18430.	18449.	18469.	18489.	18509.	18529.	18549.
INVENTORIES							
PRODUCTS	11554.	11554.	11554.	11554.	11554.	11554.	11554.
MATERIALS	8450.	8450.	8450.	8450.	8450.	8450.	8450.
NET FIXED ASSETS	141815.	119257.	96694.	74131.	51568.	29006.	6443.
INVESTMENT	344884.	344884.	344884.	344884.	344884.	344884.	344884.
LAND & SITE IMPROVEMENT	6443.	6443.	6443.	6443.	6443.	6443.	6443.
CONSTRUCTED FACILITIES	308304.	308304.	308304.	308304.	308304.	308304.	308304.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.
INTEREST DURING CONSTRUCTN	19449.	19449.	19449.	19449.	19449.	19449.	19449.
LESS: DEPRECIATION & AMORTIZATION	203065.	225627.	248190.	270753.	293316.	315878.	338441.
LIABILITIES	118497.	101716.	84934.	68153.	51372.	34590.	17809.
CURRENT LIABILITIES	32057.	32564.	33070.	33577.	34084.	34590.	17809.
ACCOUNTS PAYABLE	6979.	6979.	6979.	6979.	6979.	6979.	6979.
INCOME TAX PAYABLE	7790.	8297.	8803.	9310.	9817.	10323.	10830.
DIVIDENDS PAYABLE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CURRENT PORTION OF DEBT							
LONG TERM DEBT	17288.	17288.	17288.	17288.	17288.	17288.	0.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
FIXED LIABILITIES	86440.	69152.	51864.	34576.	17288.	-0.	-0.
LONG TERM DEBT BALANCE	86440.	69152.	51864.	34576.	17288.	-0.	-0.
STOCK HOLDERS' EQUITY	176827.	186568.	197528.	208707.	220705.	233322.	246559.
SHARE CAPITAL	111137.	111137.	111137.	111137.	111137.	111137.	111137.
RETAINED EARNINGS	65290.	75431.	86190.	97569.	109568.	122185.	135422.

ASEAN F3/SA PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION AND SALES PLAN
 - BASE CASE (SCDA ASH PLANT) -

(US\$ 1000)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
CAPACITY (SJEA ASH)	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.
CAPACITY UTILIZATION	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
PRODUCTION	280000.	320000.	360000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.
INCREASE IN INVENTORY	23332.	3333.	3333.	3333.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SALES VOLUME	256667.	316666.	356667.	396667.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.
UNIT PRICE	0.2180	0.2167	0.2160	0.2155	0.2163	0.2172	0.2178	0.2182	0.2186	0.2190	0.2194
SALES REVENUE	55966.	68615.	77042.	85473.	86525.	86895.	87119.	87278.	87437.	87595.	87754.
CAPACITY (AMMO. CHL.)	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.
CAPACITY UTILIZATION	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
PRODUCTION	280000.	320000.	360000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.
INCREASE IN INVENTORY	23332.	3333.	3333.	3333.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SALES VOLUME	256667.	316667.	356667.	396667.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.
UNIT PRICE	0.1500	0.1500	0.1482	0.1465	0.1475	0.1484	0.1493	0.1500	0.1500	0.1500	0.1500
SALES REVENUE	38500.	47500.	52841.	58128.	58983.	59376.	59736.	60000.	60000.	60000.	60000.
*** TOTAL SALES REVENUE ***	94466.	116115.	129883.	143602.	145508.	146271.	146855.	147278.	147437.	147595.	147754.
*** TOTAL SALES VOLUME ***	513334.	633333.	713334.	793334.	800000.	800000.	800000.	800000.	800000.	800000.	800000.
*** AVERAGE SALES PRICE ***	0.1840	0.1834	0.1821	0.1810	0.1819	0.1828	0.1836	0.1841	0.1843	0.1845	0.1847

ASEAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION AND SALES PLAN
 - BASE CASE (SCDA ASH PLANT) -

(US\$ 1000)

1996 1997 1998 1999

CAPACITY (SCDA ASH) 400000. 400000. 400000. 400000.
 CAPACITY UTILIZATION 1.000 1.000 1.000 1.000
 PRODUCTION 400000. 400000. 400000. 400000.
 INCREASE IN INVENTORY 0. 0. 0. 0.
 SALES VOLUME 400000. 400000. 400000. 400000.
 UNIT PRICE 0.2198 0.2202 0.2206 0.2210
 SALES REVENUE 87913. 88071. 88230. 88388.

CAPACITY (AMMO. CHL.) 400000. 400000. 400000. 400000.
 CAPACITY UTILIZATION 1.000 1.000 1.000 1.000
 PRODUCTION 400000. 400000. 400000. 400000.
 INCREASE IN INVENTORY 0. 0. 0. 0.
 SALES VOLUME 400000. 400000. 400000. 400000.
 UNIT PRICE 0.1500 0.1500 0.1500 0.1500
 SALES REVENUE 60000. 60000. 60000. 60000.

*** TOTAL SALES REVENUE *** 147913. 148071. 146230. 148388.
 *** TOTAL SALES VOLUME *** 800000. 800000. 800000. 800000.
 *** AVERAGE SALES PRICE *** 0.1849 0.1851 0.1853 0.1855

ASEAN FS/SA PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION COST STATEMENTS
 - BASE CASE (SCDA ASH PLANT) -

(US\$ 1000)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
PRODUCTION	280000.	320000.	300000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.
ROCK SALT	10286.	11756.	13225.	14695.	14695.	14695.	14695.	14695.	14695.	14695.	14695.
AMMONIA	21056.	24064.	27072.	30080.	30080.	30080.	30080.	30080.	30080.	30080.	30080.
QUICK LIME	361.	413.	464.	516.	516.	516.	516.	516.	516.	516.	516.
SODA ASH	3780.	4320.	4860.	5400.	5400.	5400.	5400.	5400.	5400.	5400.	5400.
RAW MATERIAL	35484.	40553.	45622.	50691.	50691.	50691.	50691.	50691.	50691.	50691.	50691.
FUEL OIL	13222.	15110.	16999.	18888.	18888.	18888.	18888.	18888.	18888.	18888.	18888.
WATER	775.	883.	994.	1104.	1104.	1104.	1104.	1104.	1104.	1104.	1104.
POWER	9167.	10477.	11786.	13096.	13096.	13096.	13096.	13096.	13096.	13096.	13096.
UTILITIES COST	23162.	26470.	29779.	33088.	33088.	33088.	33088.	33088.	33088.	33088.	33088.
VARIABLE COST	58645.	67023.	75401.	83779.	83779.	83779.	83779.	83779.	83779.	83779.	83779.
DEPRECIATION	20554.	20554.	20554.	20554.	20554.	20554.	20554.	20554.	20554.	20554.	20554.
AMORTIZATION(PRE-INVEST)	713.	713.	713.	713.	713.	713.	713.	713.	713.	713.	713.
AMORTIZATION(INTEREST DUR.)	1297.	1297.	1297.	1297.	1297.	1297.	1297.	1297.	1297.	1297.	1297.
AMORTIZATION	2009.	2009.	2009.	2009.	2009.	2009.	2009.	2009.	2009.	2009.	2009.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.	22563.
LABOUR COST	2527.	2527.	2527.	2527.	2527.	2527.	2527.	2527.	2527.	2527.	2527.
OVER HEAD	5054.	5054.	5054.	5054.	5054.	5054.	5054.	5054.	5054.	5054.	5054.
EMPLOYMENT COST	7581.	7581.	7581.	7581.	7581.	7581.	7581.	7581.	7581.	7581.	7581.
MAINTENANCE COST	9249.	9249.	9249.	9249.	9249.	9249.	9249.	9249.	9249.	9249.	9249.
TAX & INSURANCE	1724.	1622.	1515.	1416.	1313.	1211.	1108.	1005.	902.	800.	697.
DIRECT FIXED COST	18555.	18452.	18349.	18246.	18143.	18041.	17938.	17835.	17732.	17630.	17527.
EX-FACTORY PRODUCTION COST	99763.	108038.	116313.	124588.	124485.	124382.	124280.	124177.	124074.	123971.	123869.
UNIT DIRECT OPERATING COST	0.3563	0.3376	0.3231	0.3115	0.3112	0.3110	0.3107	0.3104	0.3102	0.3099	0.3097
ADMINISTRATIVE & SALES EXP.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST ON LONG-TERM DEBT	12966.	12102.	11237.	10373.	9508.	8644.	7780.	6915.	6051.	5186.	4322.
INTEREST ON SHORT-TERM DEBT	0.	25.	188.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
TOTAL PRODUCTION COST	112729.	120165.	127738.	134961.	133994.	133026.	132059.	131092.	130125.	129158.	128191.
UNIT PRODUCTION COST	0.4026	0.3755	0.3568	0.3374	0.3350	0.3326	0.3301	0.3277	0.3253	0.3229	0.3205

ASEAN MS/SA PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION COST STATEMENTS
 - BASE CASE (SCDA ASH PLANT) -

(US\$ 1000)

	1997	1998	1999
PRODUCTION	400000.	400000.	400000.
ROCK SALT	1455.	14695.	14695.
AMMONIA	3080.	3080.	3080.
QUICK LIME	516.	516.	516.
SODA ASH	5400.	5400.	5400.
RAW MATERIAL	50691.	50691.	50691.
FUEL OIL	18888.	18888.	18888.
WATER	1104.	1104.	1104.
POWER	13096.	13096.	13096.
UTILITIES COST	33088.	33088.	33088.
VARIABLE COST	83779.	83779.	83779.
DEPRECIATION	20554.	20554.	20554.
AMORTIZATION(PRE-INVEST)	713.	713.	713.
AMORTIZATION(INTEREST BUR.)	1297.	1297.	1297.
AMORTIZATION	2009.	2009.	2009.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	22563.	22563.	22563.
LABOUR COST	2527.	2527.	2527.
OVER HEAD	5054.	5054.	5054.
EMPLOYMENT COST	7581.	7581.	7581.
MAINTENANCE COST	9249.	9249.	9249.
TAX & INSURANCE	594.	481.	386.
DIRECT FIXED COST	17424.	17321.	17116.
EX-FACTORY PRODUCTION COST	123766.	123663.	123458.
UNIT DIRECT OPERATING COST	0.3094	0.3092	0.3089
ADMINISTRATIVE & SALES EXP.	0.	0.	0.
INTEREST ON LONG-TERM DEBT	3458.	2593.	1729.
INTEREST ON SHORT-TERM DEBT	0.	0.	0.
TOTAL PRODUCTION COST	127223.	126256.	124322.
UNIT PRODUCTION COST	0.3181	0.3156	0.3132

-SEAR, MS/SA PROJECT IN THAILAND
IRR CALCULATION ON TOTAL INVESTMENT (US\$ 1000)
- BASE CASE (SOLA ASH PLANT) -

YEAR	TOTAL INVESTMENT	PROFIT BEFORE TAX	DEPRECIATION	INTEREST ON DEBT	(BEFORE TAX)		DISCOUNT FACTOR	PRESENT VALUE INVEST.	PRESENT VALUE RETURN	(LESS) INCOME TAX	RETURN AFTER TAX	DISCOUNT FACTOR	(AFTER TAX)	
					RETURN	VALUE							INVEST.	RETURN
1982	98934	0	0	0	0	58934	1.0000	0	0	0	0	1.0000	98934	0
1983	123322	0	0	0	0	114766	0.9306	114766	0	0	0	0.9393	115833	0
1984	128753	0	0	0	0	111512	0.8661	111512	0	0	0	0.8222	113592	0
1985	0	-5950	22563	12966	25379	0	0.8060	0	20617	0	25379	0.8287	0	21197
1986	0	-2824	22563	12102	31740	0	0.7501	0	23809	0	31740	0.7784	0	24705
1987	0	322	22563	11237	37022	0	0.6981	0	25845	0	37022	0.7311	0	27067
1988	0	5075	22563	10373	42615	0	0.6497	0	27686	0	42615	0.6867	0	29264
1989	0	11914	22563	9508	43585	0	0.6046	0	26352	0	43585	0.6450	0	28113
1990	0	13245	22563	8644	44452	0	0.5627	0	25012	0	44452	0.6058	0	26931
1991	0	14756	22563	7760	45138	0	0.5237	0	23637	0	45138	0.5691	0	25686
1992	0	16106	22563	6912	45664	0	0.4873	0	22253	0	45664	0.5345	0	24407
1993	0	17312	22563	6051	45925	0	0.4535	0	20828	7790	38135	0.5020	0	19145
1994	0	18437	22563	5186	46187	0	0.4221	0	19494	8297	37890	0.4716	0	17867
1995	0	19563	22563	4322	46478	0	0.3928	0	18245	8803	37645	0.4429	0	16674
1996	0	20689	22563	3458	46709	0	0.3656	0	17075	9310	37399	0.4160	0	15559
1997	0	21815	22563	2593	46971	0	0.3402	0	15980	9817	37154	0.3908	0	14519
1998	0	22941	22563	1729	47232	0	0.3166	0	14954	10323	36909	0.3670	0	13547
1999	-32017	24067	22563	864	47494	-9434	0.2946	13994	0	10830	36664	0.3448	-11038	12640
TOTAL	318992				642761	315781		315781		577591			317321	317321

**** INTERNAL RATE OF RETURN ***** 7.45 PER CENT (BEFORE TAX) 6.46 PER CENT (AFTER TAX)

**** PAY-OUT PERIOD ***** (THE YEAR WHEN THE TOTAL CAPITAL COST WILL BE PAID OUT BY ACCUMULATED TOTAL RETURN, FROM THE BEG. OF OPERATION)

5.19 YEAR (BEFORE TAX) 9.44 YEAR (AFTER TAX)

CAPITAL REQUIREMENTS		SOURCE OF FUNDS	
LAND AND SITE IMPROVEMENT	6443	PAID-UP SHARE CAPITAL	111137
CONSTRUCTED FACILITIES	306051	LONG TERM DEBT	259321
RAILWAY SPUR	2253	SHORT TERM DEBT	0
CONSTRUCTED FACILITIES	308304	FINANCIAL RESOURCES	370458
PRE-INVEST AND START-UP EXP	10688		
INTEREST DURING CONSTRUCTION	15449		
TOTAL FIXED CAPITAL	344864		
INITIAL WORKING CAPITAL	25574		
TOTAL CAPITAL COST	370458		

ASEAN 25/51: PROJECT IN THAILAND
 PROFITABILITY AND FINANCIAL INDICATORS
 - BASE CASE (SODA ASH PLANT) -
 (US\$ 1000)

YEAR	(1) AFT TAX PROFIT -TO-	(2) AFT TAX PROFIT -TO-	(3) BFR TAX INVESTMENT -TO-	(4) AFT TAX PROFIT -TO-	(5) CURRENT RATIO	(6) QUICK RATIO	(7) DEBT SERVICE RATIO	(8) L/T DEBT -TO- S/H EQUITY	(9)* PROFIT B.E.P. CAPACITY UTILIZE (PCT)	(10)* CASH B.E.P. SALES PRICE (PRICE)	(11)* CASH B.E.P. CAPACITY UTILIZE (PCT)
1985	-10.5	-9.8	-2.7	-9.0	1.16	0.53	0.85	69./ 31.	85.3	418.7	76.9
1986	-2.5	-3.0	-0.8	-2.6	1.24	0.59	1.08	68./ 32.	84.5	362.8	76.1
1987	2.5	3.2	0.9	2.9	1.61	0.84	1.30	65./ 35.	84.6	343.4	76.0
1988	6.7	8.7	2.6	8.7	2.21	1.39	1.54	61./ 39.	83.9	326.9	75.2
1989	7.9	9.4	3.1	10.4	2.90	2.08	1.63	56./ 44.	81.3	321.8	72.8
1990	9.1	9.7	3.6	11.9	3.67	2.84	1.71	50./ 50.	78.8	319.4	70.4
1991	10.1	9.8	4.0	13.3	4.49	3.67	1.80	45./ 55.	76.5	317.0	68.2
1992	11.0	9.7	4.4	14.6	5.38	4.55	1.89	38./ 62.	74.5	314.5	66.2
1993	6.5	5.4	4.7	8.6	4.78	4.15	1.63	33./ 67.	72.8	312.1	64.5
1994	6.9	5.4	5.0	9.1	5.19	4.58	1.69	27./ 73.	71.1	309.7	62.8
1995	7.3	5.5	5.3	9.7	5.61	5.01	1.74	21./ 79.	69.4	307.3	61.2
1996	7.7	5.5	5.6	10.2	6.04	5.44	1.80	14./ 86.	67.7	304.9	59.5
1997	8.1	5.4	5.9	10.8	6.47	5.88	1.87	7./ 93.	66.1	302.5	57.9
1998	8.5	5.4	6.2	11.4	6.91	6.33	1.94	-0./ 100.	64.4	300.0	56.2
1999	8.9	5.4	6.5	11.9	14.48	13.36	2.02	-0./ 100.	62.8	297.6	54.6
AVERAGE1	5.9	5.0	3.6	8.1	4.81	4.08	1.63	37./ 63.	74.9	323.9	66.6
AVERAGE2	6.4	5.5	3.6	8.1	4.82	4.12	1.55	39./ 61.			

(AVERAGE1) : SUM OF ANNUAL FIGURES OF PERCENTAGE AND RATIO IS DIVIDED BY NO. OF YEARS (SIMPLE AVERAGE)
 (AVERAGE2) : AVERAGE FIGURES ARE CALCULATED BY ACTUAL VALUES ACCUMULATED OVER THE PROJECT LIFE (WEIGHTED AVERAGE)

* NOTE FOR (9)(10)(11)
 WHEN THERE ARE TWO OR MORE PRODUCTS, AND DURING THE YEARS WHEN ALL OF PRODUCTS ARE NOT PRODUCED AT THE SAME RATE
 OF CAPACITY UTILIZATION, ABOVE BREAK-EVEN-POINTS CANNOT GIVE CORRECT FIGURES.

FINANCIAL STATEMENTS

BASE CASE

ENTIRE PROJECT

ROCK SALT : 1,200,000 T/Y

SODA ASH : 400,000 T/Y

AMMONIUM
CHLORIDE : 400,000 T/Y

ASSEN RS/2A PROJECT IN THAILAND
 INCOME STATEMENTS (FCM YEARS ENDING JUNE 30)
 - OVERALL PROJECT BASE CASE - (US\$ 1000)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
SALES REVENUE	100845.	124086.	139450.	154215.	157730.	159164.	160311.	161251.	161924.	162592.	163259.
COST OF SALES	96881.	114312.	122607.	130745.	132098.	132296.	132447.	132604.	132757.	132905.	133093.
VARIABLE COST	81069.	68477.	77150.	85219.	85460.	85801.	86050.	86335.	86602.	86869.	87136.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.
OTHER FIXED COST	21010.	20890.	20771.	20651.	20531.	20411.	20292.	20172.	20052.	19932.	19813.
(+/-) IN PRODUCT INVENTORIES	-11356.	-1213.	-1471.	-1282.	-50.	-73.	-52.	-59.	-54.	-54.	-53.
GROSS PROFIT OR (LOSS) ON SALES	3964.	10372.	16850.	23470.	25631.	26868.	27864.	28647.	29167.	29687.	30206.
LESS: SALES EXPENSES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
OPERATING PROFIT OR (LOSS)	3964.	10372.	16850.	23470.	25631.	26868.	27864.	28647.	29167.	29687.	30206.
LESS: INTEREST	14949.	13953.	12956.	11959.	10965.	9966.	8969.	7973.	6976.	5980.	4983.
ON LONG TERM DEBT	0.	75.	240.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
NET PROFIT OR (LOSS) BEFORE TAX	-10885.	-3681.	3694.	11511.	14666.	16902.	18895.	20674.	22191.	23708.	25223.
LESS: INCOME TAX	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	9986.	10668.	11350.
NET PROFIT OR (LOSS) AFTER TAX	-10885.	-3681.	3694.	11511.	14666.	16902.	18895.	20674.	12205.	13039.	13873.

ASEAN #S/3A PROJECT IN THAILAND
 INCOME STATEMENTS (FOR YEARS ENDING JUNE 30) (US\$ 1000)
 - OVERALL PROJECT BASE CASE -

	1986	1987	1988	1989
SALES REVENUE	163939.	164612.	165279.	165771.
COST OF SALES	133215.	133367.	133514.	133486.
VARIABLE COST	87421.	87688.	87455.	88002.
DEPRECIATION & AMORIZATION	26157.	26157.	26157.	26157.
OTHER FIXED COST	19693.	19573.	19453.	19334.
(INC) IN PRODUCT INVENTORIES	-56.	-52.	-51.	-7.
GROSS PROFIT OR (LOSS) ON SALES	30724.	31245.	31765.	32286.
LESS. SALES EXPENSES	0.	0.	0.	0.
OPERATING PROFIT OR (LOSS)	30724.	31245.	31765.	32286.
LESS. INTEREST				
ON LONG TERM DEBT	3986.	2990.	1993.	997.
ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.
NET PROFIT OR (LOSS) BEFORE TAX	26738.	28255.	29771.	31289.
LESS. INCOME TAX	12032.	12715.	13397.	14080.
NET PROFIT OR (LOSS) AFTER TAX	14706.	15540.	16374.	17209.

ASEAN RS/JA PROJECT IN THAILAND
FUNDS FLOW STATEMENTS (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
- OVERALL PROJECT BASE CASE -
(US\$ 1000)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
SOURCES OF FUNDS											
CASH GENERATED FROM OPERATION	128135.	170847.	128135.	35996.	39544.	43729.	50299.	51808.	53053.	54042.	54828.
PROFIT BEFORE TAX, INTEREST DEPRECIATION & AMORTIZATION	0.	0.	0.	3964.	10372.	16850.	23470.	25631.	26868.	27864.	28647.
FINANCIAL RESOURCES	128135.	170847.	128135.	788.	2398.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.
SHARE CAPITAL	38441.	51254.	38441.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LONG TERM DEBT	89695.	119593.	89695.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	788.	2398.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN ACCT PAYABLE	0.	0.	0.	5087.	617.	722.	672.	20.	28.	21.	24.
USES OF FUNDS											
INVESTMENT IN FIXED ASSET	122215.	152668.	123389.	58842.	39544.	39444.	35619.	31384.	30151.	29097.	28082.
LAND AND SITE IMPROVEMENT	7714.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CONSTRUCTED FACILITIES	107773.	143698.	107773.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	0.	0.	0.	10688.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST DURING CONSTRUCTN	6727.	870.	6727.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN CURRENT ASSET OTHER THAN CASH	0.	0.	4200.	23961.	4793.	3918.	3727.	489.	252.	195.	177.
INCR(DECR) ACC T RECEIVABLE	0.	0.	0.	12606.	2980.	1847.	1845.	439.	179.	143.	118.
INCR(DECR) IN INVENTORIES	0.	0.	0.	11356.	1213.	1471.	1282.	50.	73.	52.	59.
PRODUCTS	0.	0.	4200.	0.	600.	600.	600.	0.	0.	0.	0.
MATERIALS	0.	0.	0.	34881.	34751.	35526.	31891.	30895.	29898.	28902.	27905.
DEBT SERVICES	0.	0.	0.	15932.	19932.	19932.	19932.	19932.	19932.	19932.	19932.
REPAYMENT OF LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	788.	2398.	0.	0.	0.	0.	0.
REPAYMENT OF SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	14949.	13953.	12958.	11959.	10963.	9966.	8969.	7973.
INTEREST ON LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	79.	240.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCOME TAX PAYMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
DIVIDENDS PAYMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CASH INCREASE OR (DECREASE)	5921.	18180.	-1254.	-22647.	0.	4266.	14680.	20424.	22903.	24945.	26746.
BEGINNING CASH BALANCE	0.	5921.	24100.	22847.	0.	0.	4280.	18966.	39391.	62293.	87238.
ENDING CASH BALANCE	5921.	24100.	22847.	0.	0.	4286.	18966.	39391.	62293.	87238.	113984.

ASEAN KS/SA PROJECT IN THAILAND
 FUNDS FLOW STATEMENTS (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
 - OVERALL PROJECT BASE CASE - (USA 1000)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
SOURCES OF FUNDS	59347.	55867.	56388.	56905.	57425.	57944.	58447.
CASH GENERATED FROM OPERATION	55324.	55844.	56363.	56881.	57402.	57922.	58443.
PROFIT BEFORE TAX, INTEREST	29167.	29667.	30206.	30724.	31245.	31765.	32286.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.
FINANCIAL RESOURCES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHARE CAPITAL	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN ACCT PAYABLE	22.	22.	22.	24.	22.	22.	4.
USES OF FUNDS	27047.	36035.	35720.	35410.	35090.	34775.	34395.
INVESTMENT IN FIXED ASSET	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LAND AND SITE IMPROVEMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CONSTRUCTED FACILITIES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST DURING CONSTRUCTN	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCREASE IN CURRENT ASSET	139.	137.	136.	141.	136.	134.	69.
OTHER THAN CASH	84.	83.	83.	85.	84.	83.	62.
INCREASE(DEC) ACC T RECEIVABLE							
INCREASE(DEC) IN INVENTORIES							
PRODUCTS	54.	54.	53.	56.	52.	51.	7.
MATERIALS	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
DEBT SERVICES	26908.	25912.	24915.	23919.	22922.	21925.	20929.
REPAYMENT OF LONG TERM DEBT	19932.	19932.	19932.	19932.	19932.	19932.	19932.
REPAYMENT OF SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST ON LONG TERM DEBT	6976.	5980.	4983.	3986.	2990.	1993.	997.
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INCOME TAX PAYMENT	0.	9966.	10668.	11550.	12032.	12715.	13397.
DIVIDENDS PAYMENT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CASH INCREASE OR (DECREASE)	28300.	19832.	20666.	21495.	22335.	23165.	24052.
BEGINNING CASH BALANCE	113984.	142284.	162115.	182781.	204276.	226611.	249780.
ENDING CASH BALANCE	142284.	162115.	182781.	204276.	226611.	249780.	273833.

ASEAN P/S/SA PROJECT IN THAILAND
BALANCE SHEET (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
- OVERALL PROJECT BASE CASE -
(US\$ 1000)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
ASSETS											
128135.	298983.	42711e.	402075.	380711.	362757.	355008.	349764.	346762.	345745.	346510.	
CURRENT ASSETS	5921.	24100.	27047.	28161.	32954.	41157.	59565.	80479.	103633.	128774.	155696.
CASH	5921.	24100.	22847.	0.	0.	4286.	18966.	39391.	62293.	87238.	113984.
ACCOUNTS RECEIVABLE	0.	0.	0.	12606.	15585.	17432.	19277.	19716.	19896.	20639.	20156.
INVENTORIES	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
PRODUCTS	0.	0.	0.	11356.	12568.	14039.	15322.	15371.	15444.	15496.	15555.
MATERIALS	0.	0.	4200.	4200.	4800.	5400.	6001.	6001.	6001.	6001.	6001.
NET FIXED ASSETS	122215.	274882.	400071.	373914.	347757.	321600.	295442.	269285.	243128.	216971.	190814.
INVESTMENT	122215.	274882.	400071.	400071.	400071.	400071.	400071.	400071.	400071.	400071.	400071.
LAND & SITE IMPROVEMENT	7714.	7714.	7714.	7714.	7714.	7714.	7714.	7714.	7714.	7714.	7714.
CONSTRUCTED FACILITIES	107779.	251471.	359245.	359245.	359245.	359245.	359245.	359245.	359245.	359245.	359245.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	0.	0.	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.
INTEREST DURING CONSTRUCTION	6727.	15657.	22424.	22424.	22424.	22424.	22424.	22424.	22424.	22424.	22424.
LESS DEPRECIATION & AMORTIZATION	0.	0.	0.	26157.	52314.	78471.	104629.	130786.	156943.	183100.	209257.
LIABILITIES	89695.	209288.	298983.	284925.	267221.	245613.	226353.	206441.	186537.	166625.	146717.
CURRENT LIABILITIES	0.	0.	19932.	25807.	28035.	26359.	27031.	27051.	27079.	27100.	27124.
ACCOUNTS PAYABLE	0.	0.	0.	5087.	5704.	6427.	7099.	7119.	7147.	7168.	7192.
INCOME TAX PAYABLE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
DIVIDENDS PAYABLE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CURRENT PORTION OF DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LONG TERM DEBT	0.	0.	19932.	19932.	19932.	19932.	19932.	19932.	19932.	19932.	19932.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	788.	2398.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
FIXED LIABILITIES	89695.	209288.	279050.	259118.	239186.	219254.	199322.	179390.	159457.	139525.	119593.
LONG TERM DEBT BALANCE	89695.	209288.	279050.	259118.	239186.	219254.	199322.	179390.	159457.	139525.	119593.
STOCK HOLDERS EQUITY	38441.	89695.	128135.	117150.	113490.	117144.	128655.	143323.	160225.	179119.	199793.
SHARE CAPITAL	38441.	89695.	128135.	128135.	128135.	128135.	128135.	128135.	128135.	128135.	128135.
RETAINED EARNINGS	0.	0.	0.	-10985.	-14645.	-10991.	520.	15198.	32090.	50984.	71658.

ASEAN PS/SA PROJECT IN THAILAND
BALANCE SHEET (FOR YEARS ENDING JUNE 30)
- OVERALL PROJECT BASE CASE - (US\$ 1000)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
ASSETS							
CURRENT ASSETS	348792.	342603.	337248.	332727.	329040.	326187.	324151.
CASH	184135.	204104.	224906.	246542.	269012.	292316.	316437.
ACCOUNTS RECEIVABLE	142284.	162115.	182781.	204276.	226611.	249780.	273833.
INVENTORIES	20241.	20324.	20407.	20492.	20576.	20660.	20721.
PRODUCTS	15610.	15664.	15717.	15772.	15824.	15875.	15882.
MATERIALS	6001.	6001.	6001.	6001.	6001.	6001.	6001.
NET FIXEC ASSETS	164657.	138500.	112343.	86185.	60028.	33671.	7714.
INVESTMENT	400071.	400071.	400071.	400071.	400071.	400071.	400071.
LAND & SITE IMPROVEMENT	7714.	7714.	7714.	7714.	7714.	7714.	7714.
CONSTRUCTED FACILITIES	359245.	359245.	359245.	359245.	359245.	359245.	359245.
PRE-INVEST. & START-UP EXP	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.	10688.
INTEREST DURING CONSTRUCTIN	22424.	22424.	22424.	22424.	22424.	22424.	22424.
LESS DEPRECIATION & AMORTIZIN	235414.	261971.	267728.	313886.	340045.	366200.	392357.
LIABILITIES	136793.	117565.	98338.	79111.	59884.	40656.	21411.
CURRENT LIABILITIES	37152.	37837.	38541.	39246.	39951.	40656.	21411.
ACCOUNTS PAYABLE	7214.	7236.	7258.	7282.	7304.	7327.	7331.
INCOME TAX PAYABLE	9980.	10668.	11350.	12032.	12715.	13397.	14080.
DIVIDENDS PAYABLE	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
CURRENT PORTION OF DEBT	19932.	19932.	19932.	19932.	19932.	19932.	19932.
LONG TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SHORT TERM DEBT	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
FIXED LIABILITIES	99661.	79729.	59797.	39864.	19932.	-0.	-0.
LONG TERM DEBT BALANCE	99661.	79729.	59797.	39864.	19932.	-0.	-0.
STOCK HOLDERS EQUITY	211999.	225038.	239910.	253616.	269157.	285931.	302740.
SHARE CAPITAL	128135.	128135.	128135.	128135.	128135.	128135.	128135.
RETAINED EARNINGS	83863.	96902.	110775.	125481.	141021.	157396.	174605.

ASIAN NS/SR PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION AND SALES PLAN
 - OVERALL PROJECT BASE CASE -

(US\$ 1000)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
CAPACITY (SODA ASH)	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.
CAPACITY UTILIZATION	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
PRODUCTION	280000.	320000.	360000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.
INCREASE IN INVENTORY	23332.	3333.	3333.	3333.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SALES VOLUME	256667.	316667.	356667.	396667.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.
UNIT PRICE	0.2180	0.2167	0.2160	0.2155	0.2163	0.2172	0.2178	0.2182	0.2186	0.2190	0.2194
SALES REVENUE	55966.	68615.	77042.	85473.	86525.	86895.	87119.	87278.	87377.	87595.	87754.
CAPACITY UTILIZATION	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.
CAPACITY UTILIZATION (K/S PLANT)	0.880	0.700	0.794	0.855	0.867	0.885	0.898	0.913	0.927	0.941	0.953
PRODUCTION (K/S PLANT)	816000.	840000.	952800.	1026000.	1040400.	1062000.	1077600.	1095600.	1112400.	1129200.	1146000.
INCREASE IN INVENTORY	136000.	4000.	18800.	12200.	2400.	3600.	2600.	3000.	2800.	2800.	2800.
SALES VOLUME	680000.	836000.	934000.	1013800.	1038000.	1058400.	1075000.	1092600.	1109600.	1126400.	1143200.
UNIT PRICE	0.0094	0.0102	0.0102	0.0105	0.0118	0.0122	0.0125	0.0128	0.0131	0.0133	0.0136
SALES REVENUE	6375.	8565.	9573.	10613.	12222.	12893.	13456.	13973.	14488.	14997.	15505.
CAPACITY (AMMO. CHL.)	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.
CAPACITY UTILIZATION	0.700	0.800	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
PRODUCTION	280000.	320000.	360000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.
INCREASE IN INVENTORY	23332.	3333.	3333.	3333.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
SALES VOLUME	256667.	316667.	356667.	396667.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.
UNIT PRICE	0.1500	0.1500	0.1482	0.1465	0.1475	0.1484	0.1493	0.1500	0.1500	0.1500	0.1500
SALES REVENUE	38500.	47500.	52841.	58126.	58953.	59376.	59736.	60000.	60000.	60000.	60000.
*** TOTAL SALES REVENUE ***	100845.	124084.	139456.	154215.	157730.	159164.	160311.	161251.	161924.	162592.	163259.
*** TOTAL SALES VOLUME ***	1193334.	1469332.	1643334.	1807134.	1838000.	1858400.	1875000.	1892800.	1909600.	1926400.	1943200.
*** AVERAGE SALES PRICE ***	0.0845	0.0849	0.0847	0.0853	0.0858	0.0856	0.0855	0.0852	0.0848	0.0844	0.0840

ASIAN MS/SA PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION AND SALES PLAN
 - OVERALL PROJECT BASE CASE -

(US\$ 1000)

	1996	1997	1998	1999
CAPACITY (SODA ASH)	400000.	400000.	400000.	400000.
CAPACITY UTILIZATION	1.000	1.000	1.000	1.000
PRODUCTION	400000.	400000.	400000.	400000.
INCREASE IN INVENTORY	0.	0.	0.	0.
SALES VOLUME	400000.	400000.	400000.	400000.
UNIT PRICE	0.2198	0.2202	0.2206	0.2210
SALES REVENUE	87913.	88071.	88230.	88388.
CAPACITY UTILIZATION	1200000.	1200000.	1200000.	1200000.
CAPACITY (W/S PLANT)	0.970	0.984	0.998	1.000
PRODUCTION	1184000.	1180800.	1197800.	1200000.
INCREASE IN INVENTORY	3000.	2800.	2800.	400.
SALES VOLUME	1161000.	1178000.	1194800.	1199600.
UNIT PRICE	0.0198	0.0140	0.0143	0.0145
SALES REVENUE	16027.	16541.	17049.	17383.
CAPACITY (AMMO. CHL.)	400000.	400000.	400000.	400000.
CAPACITY UTILIZATION	1.000	1.000	1.000	1.000
PRODUCTION	400000.	400000.	400000.	400000.
INCREASE IN INVENTORY	0.	0.	0.	0.
SALES VOLUME	400000.	400000.	400000.	400000.
UNIT PRICE	0.1500	0.1500	0.1500	0.1500
SALES REVENUE	60000.	60000.	60000.	60000.
*** TOTAL SALES REVENUE ***	183939.	186612.	185279.	185771.
*** TOTAL SALES VOLUME ***	1961000.	1978000.	1994800.	1999600.
*** AVERAGE SALES PRICE ***	0.0836	0.0832	0.0829	0.0829

ASSAN RS/SA PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION COST STATEMENTS
 - OVERALL PROJECT BASE CASE -

(US\$ 1000)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
PRODUCTION	280000.	320000.	360000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.	400000.
AMMONIA	21026.	24064.	27072.	30080.	30080.	30080.	30080.	30080.	30080.	30080.	30080.
QUICK LIME	361.	413.	484.	516.	516.	516.	516.	516.	516.	516.	516.
SODA ASH	3780.	4320.	4860.	5400.	5400.	5400.	5400.	5400.	5400.	5400.	5400.
RAW MATERIAL	25197.	28797.	32396.	35996.	35996.	35996.	35996.	35996.	35996.	35996.	35996.
UTILITIES	23162.	26470.	29779.	33088.	33088.	33088.	33088.	33088.	33088.	33088.	33088.
DIRECT OP. COST	3826.	3938.	4467.	4810.	4878.	4978.	5022.	5137.	5215.	5294.	5373.
TRANSPORTATION COST	8160.	8400.	9528.	10260.	10404.	10620.	10776.	10956.	11124.	11292.	11460.
ROYALTY	725.	872.	979.	1065.	1094.	1118.	1138.	1158.	1179.	1199.	1219.
VARIABLE COST	61069.	68477.	77150.	85219.	85460.	85801.	86050.	86335.	86602.	86869.	87136.
DEPRECIATION	23950.	23950.	23950.	23950.	23950.	23950.	23950.	23950.	23950.	23950.	23950.
AMORTIZATION(PRE-INVEST)	713.	713.	713.	713.	713.	713.	713.	713.	713.	713.	713.
AMORTIZATION(INTEREST DUR.)	1495.	1495.	1495.	1495.	1495.	1495.	1495.	1495.	1495.	1495.	1495.
AMORTIZATION	2207.	2207.	2207.	2207.	2207.	2207.	2207.	2207.	2207.	2207.	2207.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.	26157.
LABOUR (S/A)	2527.	2527.	2527.	2527.	2527.	2527.	2527.	2527.	2527.	2527.	2527.
LABOUR (R/S)	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.	482.
OVER HEAD	5054.	5054.	5054.	5054.	5054.	5054.	5054.	5054.	5054.	5054.	5054.
EMPLOYMENT COST	8063.	8063.	8063.	8063.	8063.	8063.	8063.	8063.	8063.	8063.	8063.
MAINTENANCE COST	10777.	10777.	10777.	10777.	10777.	10777.	10777.	10777.	10777.	10777.	10777.
TAX & INSURANCE	1835.	1715.	1595.	1478.	1356.	1236.	1116.	997.	877.	757.	637.
MATERIALS	335.	335.	335.	335.	335.	335.	335.	335.	335.	335.	335.
DIRECT FIXED COST	21010.	20690.	20771.	20651.	20531.	20411.	20292.	20172.	20052.	19932.	19813.
EX-FACTORY PRODUCTION COST	108237.	115525.	124077.	132027.	132148.	132370.	132499.	132664.	132812.	132959.	133106.
UNIT DIRECT OPERATING COST	0.3866	0.3610	0.3447	0.3301	0.3304	0.3309	0.3312	0.3317	0.3320	0.3324	0.3328
ADMINISTRATIVE & SALES EXP.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
INTEREST ON LONG-TERM DEBT	14949.	13953.	12956.	11959.	10963.	9966.	8969.	7973.	6976.	5980.	4983.
INTEREST ON SHORT-TERM DEBT	0.	79.	240.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
TOTAL PRODUCTION COST	123186.	129556.	137273.	143987.	143111.	142336.	141468.	140636.	139788.	138938.	138089.
UNIT PRODUCTION COST	0.4399	0.4049	0.3813	0.3600	0.3578	0.3558	0.3537	0.3516	0.3495	0.3473	0.3452

SEAN P/S/A PROJECT IN THAILAND
 PRODUCTION COST STATEMENTS
 - OVERALL PROJECT BASE CASE -

(US\$ 1000)

	1996	1997	1998	1999
PRODUCTION	400000.	400000.	400000.	400000.
AMMONIA	30080.	30080.	30080.	30080.
QUICK LIME	516.	516.	516.	516.
SODA ASH	5400.	5400.	5400.	5400.
RAW MATERIAL	35996.	35996.	35996.	35996.
UTILITIES	33088.	33088.	33088.	33088.
DIRECT OP. COST	5457.	5536.	5615.	5626.
TRANSPORTATION COST	11040.	11308.	11976.	12000.
ROYALTY	1240.	1260.	1280.	1292.
VARIABLE COST	87421.	87688.	87955.	88002.
DEPRECIATION	23950.	23950.	23950.	23950.
AMORTIZATION(P&E-INVEST)	713.	713.	713.	713.
AMORTIZATION(INTEREST OUR.)	1495.	1495.	1495.	1495.
AMORTIZATION	2207.	2207.	2207.	2207.
DEPRECIATION & AMORTIZATION	26157.	26157.	26157.	26157.
LABOUR (S/A)	2527.	2527.	2527.	2527.
LABOUR (R/S)	482.	482.	482.	482.
OVER HEAD	5054.	5054.	5054.	5054.
EMPLOYMENT COST	8063.	8063.	8063.	8063.
MAINTENANCE COST	10777.	10777.	10777.	10777.
TAX & INSURANCE	518.	398.	276.	158.
MATERIALS	335.	335.	335.	335.
DIRECT FIXED COST	19695.	19573.	19453.	19334.
EX-FACTORY PRODUCTION COST	133271.	133416.	133565.	133493.
UNIT DIRECT OPERATING COST	0.3332	0.3335	0.3339	0.3337
ADMINISTRATIVE & SALES EXP.	0.	0.	0.	0.
INTEREST ON LONG-TERM DEBT	3966.	2990.	1993.	997.
INTEREST ON SHORT-TERM DEBT	0.	0.	0.	0.
TOTAL PRODUCTION COST	137238.	136408.	135559.	134489.
UNIT PRODUCTION COST	0.3431	0.3410	0.3389	0.3362

ASEAN KASZA PROJECT IN THAILAND
 IRR CALCULATION ON TOTAL INVESTMENT (US\$ 1000)
 - OVERALL PROJECT BASE CASE -

YEAR	TOTAL INVESTMENT	PROFIT BEFORE TAX	DEPRECIATION	INTEREST ON L-T DEBT	(BEFORE TAX)			(AFTER TAX)			
					RETURN	PRESENT VALUE	DISCOUNT FACTOR	RETURN	PRESENT VALUE	DISCOUNT FACTOR	
1982	115487	0	0	0	0	1.0000	115487	0	1.0000	115487	0
1983	143698	0	0	0	0	0.9273	133255	0	0.9366	134584	0
1984	145508	0	0	0	0	0.8599	125128	0	0.8772	127636	0
1985	0	-10985	26157	14949	30121	0.7974	0	24020	0.8215	0	24745
1986	0	-3660	26157	13953	36450	0.7395	0	26955	0.7694	0	28046
1987	0	3654	26157	12956	42767	0.6858	0	29328	0.7206	0	30819
1988	0	11511	26157	11959	49627	0.6359	0	31559	0.6749	0	33495
1989	0	14660	26157	10963	51786	0.5897	0	30540	0.6321	0	32737
1990	0	16902	26157	9966	53025	0.5469	0	28997	0.5920	0	31392
1991	0	18855	26157	8969	54021	0.5071	0	27395	0.5545	0	29954
1992	0	20674	26157	7973	54804	0.4703	0	25772	0.5193	0	28461
1993	0	22151	26157	6976	55324	0.4361	0	24126	0.4864	0	22052
1994	0	23708	26157	5980	55844	0.4044	0	22583	0.4555	0	20579
1995	0	25223	26157	4983	56363	0.3750	0	21137	0.4266	0	19294
1996	0	26738	26157	3986	56881	0.3478	0	19761	0.3996	0	17921
1997	0	28255	26157	2990	57402	0.3225	0	18511	0.3742	0	16724
1998	0	29771	26157	1993	57922	0.2990	0	17321	0.3505	0	15606
1999	-34761	31289	26157	997	58443	0.2773	-9640	16207	0.3283	-11411	14563
TOTAL	369533				770784		364231	364231		686555	366297

**** INTERNAL RATE OF RETURN ***** 7.94 PER CENT (BEFORE TAX) 6.77 PER CENT (AFTER TAX)
 ***** PAY-OFF PERIOD ***** 8.99 YEAR (BEFORE TAX) 9.20 YEAR (AFTER TAX)
 (THE YEAR WHEN THE TOTAL CAPITAL COST WILL BE PAID OUT BY ACCUMULATED TOTAL RETURN FROM THE BEG. OF OPERATION)

CAPITAL REQUIREMENTS

		SOURCE OF FUNDS	
LAND & SITE IMPROVEMENT	7714	PAID-UP SHARE CAPITAL	128135
S/A PLANT	306051	LONG TERM DEBT	298983
R/S PLANT	47498	SHORT TERM DEBT	0
RAILWAY SPUR	5096	FINANCIAL RESOURCES	427118
CONSTRUCTED FACILITIES	359245		
PRE-INVEST AND START-UP EXP	10688		
INTEREST DURING CONSTRUCTION	24424		
TOTAL FIXED CAPITAL	400071		
INITIAL WORKING CAPITAL	27047		
TOTAL CAPITAL COST	427118		

ASIAN W/S/ST PROJECT IN THAILAND
 PROFITABILITY AND FINANCIAL INDICATORS
 - OVERALL PROJECT BASE CASE - (US\$ 1000)

YEAR	(1) AFT TAX PROFIT -TO- SALES REV (PCT)	(2) AFT TAX PROFIT -TO- S/R EQUITY (PCT)	(3) BFR TAX PROFIT -TO- INVESTMENT (PCT)	(4) AFT TAX PROFIT -TO- CAPITAL (PCT)	(5) CURRENT RATIO	(6) QUICK RATIO	(7) DEBT SERVICE RATIO	(8) L/T DEBT -TO- S/H EQUITY	(9)* PROFIT B-E-P- CAPACITY UTILIZE (PCT)	(10)* CASH B-E-P- SALES PRICE (PRICE)	(11)* CASH B-E-P- CAPACITY UTILIZE (PCT)
1985	-10.9	-9.4	-2.6	-6.6	1.09	0.49	0.86	69./ 31.	88.8	455.7	79.9
1986	-2.9	-3.2	-0.9	-2.9	1.18	0.56	1.08	68./ 32.	85.0	389.5	76.3
1987	2.6	3.1	0.9	2.9	1.56	0.82	1.30	65./ 35.	85.1	367.4	76.3
1988	7.5	8.9	2.7	9.0	2.20	1.41	1.56	61./ 39.	83.6	347.3	74.7
1989	9.3	10.2	3.4	11.4	2.98	2.19	1.68	56./ 44.	79.8	342.2	71.2
1990	10.6	10.5	4.0	13.2	3.83	3.04	1.77	50./ 50.	77.1	340.3	68.6
1991	11.8	10.5	4.4	14.7	4.75	3.96	1.87	44./ 56.	74.6	338.1	66.2
1992	12.8	10.3	4.8	16.1	5.74	4.95	1.96	37./ 63.	72.5	336.0	64.2
1993	7.3	5.8	5.2	9.5	4.96	4.38	1.68	32./ 68.	70.6	333.9	62.3
1994	8.0	5.8	5.6	10.2	5.39	4.82	1.74	26./ 74.	68.8	331.8	60.5
1995	8.5	5.8	5.9	10.8	5.84	5.27	1.81	20./ 80.	66.9	329.7	58.8
1996	9.0	5.8	6.3	11.5	6.28	5.73	1.88	14./ 86.	65.1	327.6	57.0
1997	9.4	5.3	6.6	12.1	6.73	6.19	1.95	7./ 93.	63.3	325.5	55.2
1998	9.9	5.7	7.0	12.8	7.19	6.65	2.03	-0./100.	61.6	323.3	53.5
1999	10.4	5.7	7.3	13.4	14.78	13.76	2.12	-0./100.	59.8	320.7	51.8
AVERAGE1	8.9	5.4	4.0	9.1	4.57	4.28	1.69	37./ 63.	73.5	347.3	65.1
AVERAGE2	7.6	5.9	4.0	9.1	5.03	4.37	1.64	38./ 62.			

(AVERAGE1) : SUM OF ANNUAL FIGURES OF PERCENTAGE AND RATIO IS DIVIDED BY NO. OF YEARS(SIMPLE AVERAGE)

(AVERAGE2) : AVERAGE FIGURES ARE CALCULATED BY ACTUAL VALUES ACCUMULATED OVER THE PROJECT LIFEWEIGHTED AVERAGE)

* NOTE FOR (9)(10)(11)
 WHEN THERE ARE TWO OR MORE PRODUCTS, AND DURING THE YEARS WHEN ALL OF PRODUCTS ARE NOT PRODUCED AT THE SAME RATE
 OF CAPACITY UTILIZATION, ABOVE BREAK-EVEN-POINTS CANNOT GIVE CORRECT FIGURES.