

特 輯

編輯者 註： 다음글은 Nitrogen № 111.Jan /Feb.
1978에서 발췌 번역 소개하오니 업무에
참고 하시기 바랍니다.

北 美 的 肥 料 工 業

겨울이 다가오자, 천연가스供給会社들은, 1977 / 78年度에 美國의
암모니아工場稼動에 있어서 심한 영향을 주고있는 feedstock의
減縮가량이 거의 없음을 示唆해 왔다.

美國東部에서의 異例的인 겨울날씨로인해, 암모니아生産能力은
1976 / 77年度의 窒素質需要를 充當치 못했었다.

그러나 올해 肥料工業史에 있어서의 大規模의 建設붐이 市場에
미치는 영향은 感知되고 있으며, 이미 몇개의 工場이 폐쇄되었다.

美國에서는 數個의 工場建設工事が 持續的으로 活氣를 띠고 있으
나 캐나다에서는 建設段階는 이미 지나가고, 一定된 輸出貿易을
構築하는 作業에 착수하고 있다.

美國에서는 過剩生産能力이라는 現在의 危氣에다 今年初 朝鮮의
窒素質肥料가 도착될것이라는 또하나의 危機가 있다.

美國에서는 앞으로 4年間 窒素質 消費에 있어서 한계점에 達한
것 같다.

따라서 암모니아가 過剩供給될것은 분명한 일이다.

그러나 downstream의 生産能力은 持統적으로 大量追加되어 왔으며, 또 앞으로도 追加될 것이다.

世界の 重要 剩餘食糧生産地域에서 穀物 축적량이 많고, 가격이 低下된 時期에 나왔다는 것은 아이러니칼하다.

1977 / 78 肥料會計年度 이후의 北美의 암모니아 工業에 대해서 지적된 것은 注文에 대한 生産能力의 過剩狀態이며, 이것은 종래에 生産水準을 크게 低下시켰던 것이었다.

그러나, feed stock 價格趨勢가 不安한 點, downstream 生産品の 生産能力增強이 한정된 點, 재정적 作業과 工場稼動을 同等視하지 않는 方向으로의 肥料工業의 措置 이 모든 것들은 1960 年代末의 狀態가 再現되고 있지 않음을 나타낸다.

美國 生産業者들의 利潤마진은 계속 줄어들고 있으나, marginal operators (変更 經營者) 로서의 어떤 重要な 經營者들이 市場占拠率을 增加시키기 위해서는 生産에서 손을 떼는 것이 좋다

이것은 生産業者들이 生産高를 需要水準에 더 잘 맞출것이기 때문이며, 암모니아 生産品の 유동원가 (Variable Costs) 들이 매우 급격히 引上되었으므로 價格이 더 下落되는 일은 거의 없을 것이기 때문이다.

유럽의 生産業者들 사이에 美國의 液体窒素質肥料市場에 대한 関心이 增大되고 있는 배후에는 틀림없이 어떤要因이 있는 것이다.

○ 거의 完了된 암모니아建設工事計劃

北美의 主要新築 암모니아工場들은 約 1年前에 정밀히 조사 되었다.

Donaldson ville 에 있는 CF Industrie 会社의 工場들, sterlington 에 있는 IMC 会社, Pollock 에 있는 harmland Industries 와 Woodward 에 있는 W, R, Grace 会社의 工場들이 그때 이후에 稼働된 重寶한 것들이다.

Agrico 会社 Collier Carbon 会社, First Miss Inc.의 主要新築工場들은 1977/78 肥料會計年度에 稼働을 開始하며, 한편 1978/79 年度에는 American Cyanamid 会社, Columbia Nitrogen 会社, Georgia Pacific 会社들이 새로운 設備들을 稼働할 것으로 豫想된다. 이력 것들이 결국 전례가 없었던 比率의 擴大計劃을 이루게 된다.

時間的 段階에 대한 精確한 規定들과 稼働狀態에 대한 規定들은 다른 것이다.

過剩供給이 계속됨으로서 永久的 閉鎖로 인해 이러한 總計에 실제적인 差異가 생기게 될것이다.

이러한 生産能力의 膨脹은 北美 窒素質需要의 增可 豫想量을 훨씬 超過하게 되므로, 海外貿易에 보다 더 大規模的으로 介入할 것이 要求되고 있다.

실질적인 工場閉鎖와 歷史上 낮은 稼働率은 1970 年代末의

北美 窒素質工業의 뚜렷한 特徵인것 같다.

Table 1
北美 암모니아 生産能力
North American Ammonia Capacity
(,000t.p.a.N)

	1975	1976	1977	1978	1979
United States					
The Fertilizer Institute:					
(TFI) December 1977*	13,930	14,060	16,310	17,310	18,010
Tennessee Valley					
Authority(TVA)					
December 1977	13,500	13,310	15,920	16,640	17,350
Canada					
TFI	-	-	-	-	-
TVA	1,110	1,270	1,870	2,040	2,040
North America					
TFI	-	-	-	-	-
TVA	14,610	15,180	17,790	18,680	19,390

* fiscal year

※ downstream의 팽창이 더 제한됨.

암모니아는 工場稼働에 관한 最近의 뉴우스의 대부분을 이루었지만 Table II가 보여주는 것과 같이, downstream의 活氣 또한 뚜렷한것으로 나타내고 있다.

이것의 주된 특색으로서, 캐나다 西部에서의 尿素 生産能力이 增強되어 왔으며, 美国에서는 尿素와 硝安設備가 建設되어왔다. 캐나다 공장들은 国内販売와 輸出(주로 美国에로의) 양쪽에 関하여 関心을 기울여야만 될것이다. 美国에서는 新設 液体 肥料施設이나 확장된 液体肥料施設에 使用될 중간물의 生産에 그 活氣가 집중되어 있으며, 擴大되고 尿素市場을 충족시키는데 집중되었다.

北美에서는 1974 / 75 년도와 1980 / 81 년도사이에 downstream의 增加는 단지 250 萬 tonnes 밖에 안되는데 비해, 암모니아 生産能力은 450 萬 tonnes 만큼이나 증가할것으로 예상됨에도 불구하고, 암모니아의 在庫가 대량으로 축적되어 있는것은, 이러한 活氣의 不均衡에 의한것으로 지적되지는 않는다.

工場의 閉鎖가 더 진행됨으로써, 1970 年代末까지는 아래 引用한 數値에 상당히 未達되는 有効生産能力에 이르게 될 것임이 확실한데 비하여, 单肥 生産品인 無水 암모니아는 美国内에서 使用되는 窒素質 肥料中에서 가장 중요한 형태인 것이다. (1976 / 77 년도에 있어 총 소비량의 약 38 %임)

Table II
Major Downstream Plants Accompanying North America's Ammonia Capacity Surge

Company	Location	On-Stream date	Products
a) Facilities already in operation			
Canadian Fertilizers	Medicine Hat, Alta.	1976/77	Urea
Canadian Industries	Calgary, Alta.	1976/77	Ammonium nitrate
Cominco	Carssland, Alta.	1976/77	Urea
Facilities already in operation - United States			
Agrico Chemical	Tulsa, Okla.	1975/76	Urea, ammonium nitrate, Solutions
Agrico Chemical	Donaldsonville, La.	1975/76	Ammonium phosphates
Agrico Chemical	Blytheville, Ark.	1975/76	Urea
CFP Industries	Plant City, Fla.	1975/76	Ammonium phosphates
Farmland Industries	Lawrence, Kan.	1975/76	Urea
W.R. Grace	Memphis, Tenn.	1975/76	Urea
IMC	Bonne, Fla.	1975/76	Ammonium phosphates
Mississippi Chemical	Yazoo City, Miss.	1976/77	Ammonium nitrate Solutions
MAP-Ren	Past Duquane, Ill.	1976/77	Urea
Occidental Chemical	White Springs, Fla.	1976/77	Ammonium phosphates
Swift Chemical	Beaumont, Tex.	1976/77	Urea, ammonium nitrate, Solutions
Valley Nitrogen	Helm, Cal.	1977/78	Solutions

Company	Location	On-Stream Date	Products
b) Firm projects - Canada			
Firm projects - United States			
Agrico Chemical	Tulsa, Okla.	1979/80	Urea, ammonium nitrate, Solutions
Allied Chemical	Geismar, La.	1979/80	Urea, ammonium nitrate, Solutions
Allied Chemical	La platte, Neb.	1950/81	Urea, ammonium nitrate, Solutions
CF Industries	Donaldsonville, La.	1978/79	Urea, ammonium nitrate, Solutions
Chevron Chemical	Kennewick, Wash.	1977/78	Ammonium nitrate
Collier Carbon & Chemical	Kenai, Alaska	1977/78	Urea
Columbia Nitrogen	Augusta, Ga.	1978/79	Urea, ammonium nitrate, Solutions
Farmland Industries	Enid, Okla.	1978/79	Ammonium nitrate
Nitram Chemical	Tampa, Fla.	1977/78	Ammonium nitrate
Terra Chemical	Woodward, Okla.	1977/78	Urea, ammonium nitrate, Solutions
Terra Chemical	Port Neal, La.	1978/79	Urea
USS Agri-Chemicals	Hartow, Fla.	1978/79	Ammonium phosphates

北美의 新設尿素工場들은 1974/75 肥料年度에서 1980/81 年度까지 downstream 生産能力을 50% 增加시킬 것이다. 캐나다의 生産能力은 Alberta에서 두개의 거대한 新設工場의 稼動이 시작되었던 1976/77 年度에 급격히 增加되었다 :

이미 완성된 新設尿素工場들 중에서 중요한것은 Blytheville 과 Tulsa에 있는 Agrico 会社の 尿素工場과 Donaldsonville에 있는 CF Industries 会社の 工場이다. 西海岸의 尿素市場에 중요한 영향을 주게 될 工場의 完成 時期에, Kenai에서 Collier Carbon 工場이 建設되었다.

캐나다에서의 新設工場들은 Canadian Fertilizers 会社와 Comico 会社の 工場들인데, 둘 다 Alberta에 位置하고 있다.

멀지않아 美国内에서 몇개의 大規模 新設工場들이 完成될 것이다. 이미 引用했던 Kenai 工場에 덧붙여서, Tulsa에 있는 Agrico 会社の 設備과 Donaldsonville에 있는 CF Industries 会社の 設備과 Augusta에 있는 Columbia Nitrogen 工場들이 앞으로 完成되어질 것이다.

北美의 硝安生産能力은 1974/75 年度와 1980/81 年度사이에 60万 t.p.aN만큼 增加될 것이다. 単肥인 固体硝安의 需要 增加는 아주 조금이며, 이러한 확장은 주로 美国内에서 計劃되었고 稼動되는 많은 新設液体肥料工場들을 위해 더많은 중간 硝安 (intermediate ammonium nitrate)이 必要하다는 것을 반영하는 것이다.

그러나 必要한 법령이 진척되어 갈 것인가는 불확실하지만, Carter 行政府는 国内에 너지資源에 크게 의존할것을 강조하였고, 이것은 폭발단계의 硝安市場을 자극하였다.

大規模의 새工場들이 La Platto (Allied Chemical 会社)에서, Tulsa (Agrico 会社), Enid (Farmland Industrie), Donaldsonville (CF Industrie 会社), 또 Augusta (Columbia Nitrogen 会社)에서, 建設되고 있는데 비해, Agrico 会社의 新設 Tulsa facility가 近年에 完成된 工場中 가장 큰 硝安工場이었다. 대부분의 이러한 工場들은 新設 또는 확장된 液体肥料工場地를 爲한 計劃의 一部分을 이루는 것이다.

비록 ammonium phosphates가 外國의 窒素質輸出을 지탱하고 있던 하지만, 또한 잠재수출에 있어서 실제적인 成長이 보여지는 단 하나의 生産品이긴 하지만 過剩生産能力의 狀態가 延長됨으로서 新設工場計劃들은 제한되었다.

1974/75 年度부터 1980/81 年度까지의 北美의 生産能力은, 대략 50万 tonnes N만큼의 增加가 豫想된다.

Agrico, CF Industries, IMC, Occidental 会社들은 모두 1975/76 年度에 主要 새工場들을 完成하였다;

現在 USS Agri-Chemical, 会社만이 1980/81 年度까지 Bartow 에 大規模工場을 完成하려 하고 있을 뿐이다.

其他 計劃들도 推進되어 왔지만, 最近의 價格趨勢로 볼때 이러한 計劃들은 實現될것 같지 않다.

Table III은 12월에 TVA에 의해 제공된 data를 사용하여, 北美의 液体窒素質肥料 生産能力에 있어서의 중요한 진척사항을 개괄하고 있다.

1974/75年度부터 1980/81年度까지 北美의 液体窒素質肥料 生産能力은 거의 100万 tonnes N만큼 增加될 것이다. 1980/81年度까지 總生産能力의 $\frac{1}{2}$ 이상이 現在 확장을 進내고 있는 5개 会社들 (Agrico, Allied, CF Industries, Columbia Nitrogen Terra)에 의해 조종 되어질 것이다.

液体肥料과 尿素의 生産能力이 소수의 大規模 生産業者에 집중된 것은, 1970年代에 있어서 美國의 窒素質肥料실정에 있어서의 두드러진 특징인 것이다.

Table III
Who's Who in North American Nitrogen Solutions*

Company	Plant locations	Capacity ('000 tonnes product)		Share of total North American capacity (%)	
		1977	1980	1977	1980
Canada					
Canadian Industries	Courtright, Ont., Beloeil, Que.	204	204	2.8	2.2
J. R. Simplot	Brandon, Man.	136	136	1.9	1.5
United States					
Agrico Chemical	Tulsa, Okla., Henderson, Ky.	894	1,459	12.4	15.8
Allied Chemical	La Platte, Neb., Hopewell, Va., Geismar, La., South Point, O., Helena, Ark.	943	1,396	13.0	15.1
CF Industries	Donaldsonville, La., Fremont, Neb., Terre Haute, Ind., Tunis, N. C., Tynar, Tenn.	631	1,094	8.7	11.8

Company	Plant locations	Capacity ('000 tonnes product)		Share of total North American capacity(%)	
		1977	1980	1977	1980
Columbia Nitrogen	Augusta, Ga.	163	472	2.3	5.1
Farmland Industries	Dodge City, Kan., Lawrence, Kan.	386	386	5.3	4.2
Kaiser Agricultural	Savannah/Bainbridge, Ga., Tampa, Fla., North Bond, O.	526	526	7.2	5.7
Mississippi Chemical	Yazoo City, Miss.	408	408	5.6	4.4
Terra Chemical	Port Neal, Ia., Woodward, Okla.	216	461	2.8	5.0
Valley Nitrogen	El Centro/Hercules, Cal.	248	248	3.4	2.7

* leading producers only shown.

※ 各 生産品에 對한 期望의 變化

北美에서는 尿素뿐만 아니라, 尿素, 암모니아, 硝安을 기초한 液体 窒素質肥料는 其他 生産品들 보다 그 消費가 더 급격하게 增大되고 있다.

美國의 生産業者들이 生産高를 充分히 增加시키려고 준비하고 있는 바로 그때, 다른 西유럽 國家들의 工場主들은 네델란드 肥料工業의 모범을 따라서, 발달된 시장인 美國으로 팔 計劃을 하고 있다.

美國에서 一般的인 形態로 분포되어 있는 液体 尿素-硝安肥料들은 商人水準에서 유동성 NP_3 와 NPK_3 들을 준비하기에 적합한 것인 Non-Pressure Kind의 形態인 것이다.

이런 종류의 肥料들이 人氣가 높은것은(無水 암모니아보다 設備하는데 必要한 投資가 적어도 된다는것) 취급상의 특징들과 *Costum blends*가 수월하게 준비될 수 있다는 점과 그것들이 다른 *agricultural input*들과 통합에 적합하다는 점 때문인 것이다.

無水암모니아는 美國에서 여전히 으뜸가는 生産品이긴 하지만, 市場占擲率에 의하면, 그 地位을 잃어가고 있는것 같다.

암모니아 單肥는 비록 世界의 大部分의 다른 國家에서는 無水 암모니아를 能可하는데 실패했지만, 美國에서는 주로 원가기초위에서 市場을 支配하게 되었다. 그것은 小売水準에서 大規模의 조중 설비 (*handling facilities*)의 投資를 必要로 하며, 生産品들의

原価利益은 減少될 것으로 豫想될 수 있다. 그러나 現行의 供給 成長으로 부터 결과하는 無水암모니아와 그 以上の 工程 (further processing) 사이에 어떠한 differential이 增加하는 것은 이러한 어긋나는 要因들이 相殺되어 지는 것을 의미하고, 또 單肥로서 無水암모니아 市場이 꾸준히 增加하고 있는것으로서, 美國에서는 1980年까지 이 形態의 肥料가 400万 t.p.a.N以上 使用하게 될것을 豫想할 수 있다. (1976/77 肥料會計年度의 消費는 367万 tonnes N)

北美의 新設되거나 확장된 多數의 硝安工場들에 의해 fertilizer grade material (肥料)의 大部分은 液体肥料로 轉換되어질 것이며, 固体 生産品을 취급하는 농업市場은 아마 相當히 쇠퇴하게 될것이다. 輸入에너지源에 의존한다는 意識이 美國內에서 增加됨으로써, 원래 農業上의 必要를 충족시키기 위해 豫計된 工場들은 특히 炭田地域들에서 暴発的인 市場의 增加에 기여하기 위해 稼動을 시작할 것이다.

尿素單肥의 使用은 北美에서 여전히 別 重性을 갖고있지 않지만, 그消費는 급격히 增加하게 될것 같다.

지금 稼動하게 되는 大部分의 新築工場들은 granular生産品을 生産하는데, 이것은 저장할때와 取扱하는데 있어 物理的인 손상이 없기 때문에, 또 그것이 bulk blending하는때 적합하기 때문에 쉽사리 받아들여 질수 있다는것이 입증되었다. 나머지의 大部分은 新設 液体肥料 工場들로 가게 될 것이다.

Table IV
 North American Domestic Supply/Demand
 ('000 tonnes N)

	1970/71	1974/75	1975/76	1976/77
Nitrogen fertilizer production				
North America	8,056	9,238	10,098	10,430
United States	7,485	8,435	9,339	9,650
of which:				
Ammonium sulphate	462	457	464	-
Ammonium nitrates	1,067	1,098	1,118	-
Urea *	510	515	534	-
Direct application				
ammonia	3,050	3,072	3,749	-
Nitrogen solutions	1,461	1,973	1,972	-
Complex	885	1,210	1,342	-
Canada	571	803	759	780
of which:				
Ammonium sulphate	43	50	40	-
Ammonium nitrates	174	194	204	-
Urea *	84	176	137	-
Direct application				
ammonia	58	110	123	-
Nitrogen solutions	53	36	37	-
Complex	159	237	217	-

	1970/71	1974/75	1975/76	1976/77
Nitrogen fertilizer consumption				
North America	7,686	8,335	9,947	10,226
United States	7,363	7,804	9,391	9,645
of which:				
Ammonium sulphate	168	155	199	200
Ammonium nitrates	891	856	901	853
Urea*	248	475	662	776
Direct application				
ammonia	2,952	2,989	3,652	3,665
Nitrogen solutions	1,078	1,212	1,596	1,527
Complex	1,968	2,002	2,293	2,416
Canada	323	531	555	581
of which:				
Ammonium sulphate	19	15	14	-
Ammonium nitrates	58	102	117	-
Urea*	16	49	64	-
Direct application				
ammonia	58	110	123	-
Nitrogen solutions	25	26	27	-
Complex	145	230	210	-

*solid

※ . 줄어드는 過剩供給

1976 / 77 肥料會計年度까지 연달아 3年동안 美國은 窒素質肥料을 순전히 輸入하였다. 1976 / 77 年度에 있어서도 이례적인 상태들이 이러한 位置를 強化시켰으나, 1978年 부터는 이런 이례적인 상황은 變化될 것이며, 이 趨勢를 더욱 굳게하지는 않게 될 것이다. 美國이 不足속으로 더욱 빠져드는 동시에 카나다는 이 거대한 美國市場의 特定地域에 암모니아와 尿素를 販賣함으로써 카나다의 순수출 (net export) 狀態는 向上되는 것이다.

그러나 北美를 하나의 地域으로 생각하면, 純貿易을 정밀히 調査할때, 가스가 풍부한 카나다 서부地域에 美國市場을 위한 美國의 資本이 投入되어 있음을 알수있다.

이地域 全體에서의 실제적인 貿易均衡은 1976 / 77 年度에 達成되 있었다.

美國의 窒素質 輸入량이 增加할 것이라고 豫期되는 主要因은 Occidental Petroleum Corp. 와 朝鮮정부간에 이루어진 貿易協定이다.

朝鮮産 암모니아와 尿素가 앞으로 美國의 窒素質 肥料市場에 가장 重要한 影響을 미칠것이라는 데에는 의문의 여지가 없다. 美國國境南部 멕시코에 大規模의 암모니아 輸出工場이 建設되고 있으며, 한편 (비록 확실지는 않으나, 西유럽이나 南아프리카에 輸出하기 위하여 Trinidad의 位置가 적합하기 때문에), 카리브海로부터 암모니아가 더 많이 輸入될 예정이다. 이러한 암모니아의 얼마간

을 美國內에서 市場에 내게 되지 않으리란것은 거의 생각할 수 없으며, 동시에 몇몇 西유럽국가들은 液體窒素質 肥料를 北美에 더 많이 팔기위한 準備作業을 行하고 있는中이다.

美國의 窒素質肥料 消費는 단지 한계적인 增加 (marginal growth) 만이 豫測된다는 사실에도 불구하고, 다른나라에서는 最近, 美國市場을 노리고, 多數의 工場들이 稼動되었다.

Ammonium phosphate를 제외한 모든 生産品의 輸出展望은 밝지 못하기 때문에, 더 많은 美國의 工場들이 문을 닫게 될 것이다.

1977 / 78年度부터, 北美 肥料市場은 극히 變動이 심할것이 확실하다. 이러한 狀況에서의 計劃은 실상 위협스러운 것이긴 하지만, 1976 / 77年度와 比較年度인 1980 / 81年度間에 일어나리라고 예상되는 重要한 變化들은 다음과 같다.

- 新設, 캐나다工場들의 生産高에 의해 美國의 輸入品의 持續的인 波動은 확대되고, 朝鮮의 암모니아 / 尿素 船積은 급격하게 增進될 것이다.
- 다른 어느곳의 Straight nitrogen供給者들의 生産原価收益때문에 美國의 輸出減少는 점차 더 명백해 진다. 肥料船積에 대한 美國의 AID 政策이 크게 변하지 않는다면, ammonium phosphate만 상당히 膨脹될 것이다.
- 비록 運休狀態에 있는 窒素質工場들을 復活시키기에는 充分치 않지만, 캐나다 肥料工場의 貿易은 더 진보하게 될 것이다.
- 窒素質 消費增加率이 완만한 점은 最近 몇년간에 있어서 분명하게 될 것이다.
- 美國에서 marginal plants들이 더 閉鎖될 것이다.