

食品工學 計算法 1

卜 裕 亮
 <延世大 工大 食品工學科 教授>

머 리 말

최근 食品工業技術이 급속히 발전되고 大量 生産體制를 갖추게 됨에 따라 工程設計, 裝置의 選定 및 運轉操作 등에 高度의 食品工學的 知識이 요구된다.

食品工學은 「食品의 工業的 生産을 가장 經濟的으로 實施하기 위한 單位裝置 및 工程의 開發, 設計 및 操作方法에 대하여 연구하는 分野」^{1),2)}라고 할 수 있다.

그러나 食品工學的 原理를 이해한다는 것과 實際的인 問題에 적용한다는 것은 상당한 거리가 있다. 食品加工工程에 대한 計算方法의 훈련과 經驗적 知識을 통하여 實際的 問題를 해결할 수 있는 능력을 함양할 수 있다.

이와 같은 觀點에서 食品工學 計算法의 필요성을 느끼고 있을 때 마침 日本 「食品工業」에 1981년 3월부터 連載되는 「食品 process工學 計算法」이란 講座를 접하게 되었으며 이를 소개하면 食品工業에 종사하는 技術者 및 현재 학업중인 學生들에게도 크게 도움될 것으로 생각되었다.

따라서 집필자는 이를 母體로 수정, 보완하여 食品工學 計算法을 紙面이 허용하는 범위에서 시리즈로 連載할 예정이다.

1. 單位와 次元¹⁻³⁾

1-1. 從來의 單位系

食品工業에 사용되는 各種 數式중에는 物理量이 포함되어 있다. 物理量은 기준이 되는 標準量을 정하여 두고 이것과 비교하여 측정하며 이 標準量을 單位(unit)라 한다. 그러므로 物理量은 숫자에 반드시 單位를 붙여서 나타내어야 한다. 表 1-1에 이제까지 公業적으로 사용되고 있는 單位系를 나타내었다. 表 1-1에서 []로 표시한 것은 次元(dimension)이라는 것으로 次元은 單位의 共通概念이다. 길이 [L], 질량 [M], 시간 [θ], 온도 [T] 등의 基本次元만으로 정의될 수 있는 量을 基本

表 1-1. 從來의 單位系³⁾

單位系	基本單位			
1. 絕對單位系	길이[L]	질량[M]	時間[θ]	
미터制 {	CGS系	cm	g	s
	MKS系	m	kg	s
	MKH系	m	kg	h
英國制 {	FPS系	ft	lb	s
	FPH系	ft	lb	h
2. 動單位系 : 길이[L], 重量[F], 時間[θ] (위의 1에서 질량 kg, g, lb 대신에 重量 g _s , kg _s , lb _s 를 사용한다.)				
3. 熱量單位系 : 길이[L], 熱量[H], 時間[θ] (熱量 cal, kcal, Btu를 사용한다.)				

量(primary quantities)이라 하며 基本次元의 組合으로 정의되는 量을 誘導量(secondary quantities)라 한다. 예를 들어 밀도의 次元은 絕對單位系에서는 $[ML^{-3}]$ 이며 kg/m^3 , g/cm^3 , lb/ft^3 등의 단위로 표시할 수 있다.

질량[M], 길이[L], 시간[θ]을 基本次元으로 하는 單位系를 絕對單位系라 하며, 絕對單位系의 질량[M] 대신에 重量(力)[F]을 基本次元으로 하는 單位系를 重力單位系라 한다. 그러나 食品化學工學에서 밀도(kg/m^3) 등의 물리적 성질을 나타낼 때는 絕對單位系를 사용하고 力學에 관한 量, 예컨대 압력(kg_f/cm^2) 등에는 重力單位系를 사용하는 관습이 있다. 또 比熱은 $kcal/kg \cdot ^\circ C$ 등으로 나타내어 物理量의 定義에 따라 간단한 편리한 單位를 사용한다. 이와 같이 表 1-1의 單位系를 혼합한 單位系를 工學單位系라 한다. 각종 工學計算에서는 單位系를 換算할 필요가 있으며, 또한 單位를 一致시켜야 한다. 표 1-1의 單位系는 다음 식으로 換算된다.

$$\text{絕對單位系} = g_c \times \text{重力單位系} \quad (1-1)$$

$$\text{絕對單位系} = J_c \times \text{熱量單位系} \quad (1-2)$$

$$\text{단} : g_c = 9.80665 \text{ kg} \cdot \text{m} / \text{kg}_f \cdot \text{s}^2$$

$$J_c = 4.184 \text{ J} / \text{cal} (\text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{cal} \cdot \text{s}^2)$$

[예제 1-1] 압력 $1.00 \text{ kg}_f/cm^2$ 를 絕對單位系(MKS系)로 換算하라.

$$\begin{aligned} \text{(풀이)} \quad 1.00 \frac{\text{kg}_f}{\text{cm}^2} &\times \frac{10^4 \text{ cm}^2}{\text{m}^2} \times 9.807 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{kg}_f \cdot \text{s}^2} \\ &= 9.807 \times 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} \end{aligned}$$

[예제 1-2] 열전달계수 $1.00 \text{ cal/cm}^2 \cdot \text{s} \cdot ^\circ C$ 를 絕對單位系로 환산하라.

$$\begin{aligned} \text{(풀이)} \quad 1.00 \frac{\text{cal}}{\text{cm}^2 \cdot \text{s} \cdot ^\circ C} &\times \frac{10^4 \text{ cm}^2}{\text{m}^2} \\ &\times 4.184 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{cal} \cdot \text{s}^2} = 4.18 \times 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{s}^3 \cdot ^\circ C} \end{aligned}$$

1-2. 國際單位系^{1,3)}

1960년 제11회 國際度量衡總會에서 國際單位系(Système International d'Unités, SI)가 채택되어 單位系의 統一化가 進行되고 있다. SI單位에서 채용하고 있는 單位는 특히 새로운 것이 아니고 종래의 MKS 絕對單位系를 合理的으로 정리한 것으로 原則적으로 1개의 物理量에 1개의 單位만을 사용하도록 하여 전체 단위 사이에 일관성을 가지도록 한 것이다. 表 1-2에 나타낸 7種의 SI基本單位와 2種의 補助單位, 表 1-3에 나타낸 특별한 명칭과 기호가 주어지 있는 17種의 SI誘導單位를 사용한다. 다른 物理, 化學量은 이들을 組合하여 나타낸다. 예를 들면 粘度는 $Pa \cdot s$, 熱容量은 $J/kg \cdot K$, 열전달계수는 $W/m^2 \cdot K$ 으로 나타낸다. 또한 表 1-4에 나타낸 16種의 SI接頭語가 정해져 있어 巨大量이라 微小量의 표현을 용이하게 하였다. 이와같이 SI는 간단하나 관습적인 단위와 다른 부분이 있으므로 앞으로 併用해도 좋은 單位와 잠정적으로 許用된 단위가 정해져 있으며 表 1-5와 같다.

표 1-2. SI基本單位(7個)와 SI補助單位(2個)³⁾

物 理 量		單位的 명칭	單位的 기 호
基 本 單 位	길 이	Meter	m
	질 량	Kilogramme	kg
	시 간	Second	s
	전 류	Ampere	A
	열 역 학 온 도	Kelvin	K
	光 度	Candela	Cd
	농 도	Mole	mol
보 조 단 위	平 面 角	Radian	rad
	立 體 角	Steradian	Sr

표 1-3. 특별한 이름이 붙은 유도단위(17개)³⁾

물 리 량	단위의 명칭	단위의 기호	SI 기본단위 및 유도단위에 의한 정의
힘	newton	N	$\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-2}=\text{J}\cdot\text{m}^{-1}$
壓 力	pascal	Pa	$\text{kg}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-2}=\text{N}\cdot\text{m}^{-2}=\text{J}\cdot\text{m}^{-3}$
에 너 지	joule	J	$\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}=\text{N}\cdot\text{m}=\text{Pa}\cdot\text{m}^3$
動 力	watt	W	$\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-3}=\text{J}\cdot\text{s}^{-1}$
周 波 數	hertz	Hz	s^{-1}
電 荷	coulomb	C	$\text{A}\cdot\text{s}$
電 位 差	volt	V	$\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-3}\cdot\text{A}^{-1}=\text{J}\cdot\text{C}^{-1}=\text{W}\cdot\text{A}^{-1}$
電 氣 抵 抗	ohm	Ω	$\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-3}\cdot\text{A}^{-2}=\text{V}\cdot\text{A}^{-1}$
電 氣 容 量	farad	F	$\text{s}^4\cdot\text{A}^2\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}=\text{A}\cdot\text{s}\cdot\text{V}^{-1}=\text{C}\cdot\text{V}^{-1}$
電 導 度	siemens	S	$\text{s}^3\cdot\text{A}^2\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}=\text{A}\cdot\text{V}^{-1}=\Omega^{-1}$
Inductance	henry	H	$\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}\cdot\text{A}^{-2}=\text{V}\cdot\text{A}^{-1}\cdot\text{s}=\text{Wb}\cdot\text{A}^{-1}$
磁 束	weber	Wb	$\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}\cdot\text{A}^{-1}=\text{V}\cdot\text{s}=\text{J}\cdot\text{A}^{-1}$
磁 束 密 度	tesla	T	$\text{kg}\cdot\text{s}^{-2}\cdot\text{A}^{-1}=\text{V}\cdot\text{s}\cdot\text{m}^{-2}=\text{Wb}\cdot\text{m}^{-2}$
光 束	lumen	lm	$\text{cd}\cdot\text{sr}$
照 度	lux	lx	$\text{cd}\cdot\text{sr}\cdot\text{m}^{-2}=\text{lm}\cdot\text{m}^{-2}$
放 射 能 量	becquerel	Bq	s^{-1}
吸 收 線 量	grey	Gy	$\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}=\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}$

표 1-4. SI 接頭語(16個)

크 기	名 稱	記 號	크 기	名 稱	記 號
10	deca	da	10^{-1}	deci	d
10^2	hecto	h	10^{-2}	centi	c
10^3	kilo	k	10^{-3}	milli	m
10^6	mega	M	10^{-6}	micro	μ
10^9	giga	G	10^{-9}	nano	n
10^{12}	tera	T	10^{-12}	pico	p
10^{15}	peta	P	10^{-15}	femto	f
10^{18}	exa	E	10^{-18}	atto	a

[예제 1-3] 힘 kg_f 를 SI로 환산하라.

$$=1.00 \times 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{m}\cdot\text{s}} = 1.00 \times 10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$$

(풀이) $1.0 \text{ kg}_f \times 9.807 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{kg}_f\cdot\text{s}^2} = 9.807 \text{ N}$

[예제 1-6] 열량 1.00 cal를 SI로 환산하라.

(풀이) $1.00 \text{ cal} \times \frac{4.184 \text{ J}}{\text{cal}} = 4.184 \text{ J}$

[예제 1-4] 압력 $1.0 \text{ kg}_f/\text{cm}^2$ 를 SI로 환산하라.

(풀이) $1.0 \frac{\text{kg}_f}{\text{cm}^2} \times \frac{10^4 \text{ cm}^2}{\text{m}^2} \times 9.807 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{kg}_f\cdot\text{s}^2} = 9.807 \times 10^4 \text{ Pa}$

[예제 1-7] 비열 $1.00 \text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$ 를 SI로 환산하라.

(풀이) $1.00 \frac{\text{cal}}{\text{g}\cdot^\circ\text{C}} \times \frac{1,000 \text{ g}}{\text{kg}} \times \frac{^\circ\text{C}}{\text{K}} \times \frac{4.184 \text{ J}}{\text{cal}} = 4.184 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$

[예제 1-5] 점도 1.00 cP 를 SI로 환산하라.

(풀이) $1.00 \times 10^{-2} \frac{\text{g}}{\text{cm}\cdot\text{s}} \times \frac{\text{kg}}{1,000\text{g}} \times \frac{100 \text{ cm}}{\text{m}}$

표 1-5. 從來의 慣用單位의 取扱(關係部分만)

物理量	單位의 名稱	單位	取扱	SI에 의한 定義
길이	angstrom	Å	△	10 ⁻¹⁰ m
	micron	μ	×	10 ⁻⁶ m
體積量	litre	l	○	10 ⁻³ m ³
	metric ton	t	○	10 ³ kg
時間	ton (英)	t	×	1,016 kg
	minute	min	○	60 s
	hour	h	○	3,600 s
溫度	day	d	○	86,400 s
	month, year		×	
	degree Celsius	°C	○	(t/°C+273.15) K
힘	degree Fahrenheit	°F	×	
	kilogramme force	kg _f , Kg	×	9.80665 N
壓力	dyne	dyn	×	10 ⁻⁵ N
	atmosphere	atm	△	101,325 Pa
	mmHg	Torr	×	(101,325/760) Pa
	<u>kilogramme force</u> cm ²	Kg/cm ²	×	9.80665×10 ⁴ Pa
에너지	kilowatt-hour	kWh	○	3.6×10 ⁶ J
	calorie (熱化學)	cal _{th}	×	4.1840 J
動力	kilogramme force-metre	Kg·m	×	9.80665 J
	metric horse power	PS	×	735.5 W
	British horse power	HP	×	745.7 W
粘度	poise	P	×	10 ⁻¹ Pa·s
放射能量	curie	Ci	△	3.7×10 ¹⁰ Bq
吸收線量	rad	rad	△	10 ⁻² Gy=10 ⁻² J·kg ⁻¹
酵素活性	unit	U	×	(1/60)×10 ⁻⁶ kat

○ : SI와 併用可能한 單位, △ : 暫定的으로 使用可能한 單位, × : 使用을 권장하지 않는 單位

[예제 1-8] 열전달계수 1.00 cal/cm²·s·°C를 SI로 환산하라.

$$\begin{aligned}
 \text{《풀이》 } & 1.00 \frac{\text{cal}}{\text{cm}^2 \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C}} \times \frac{10^4 \text{ cm}^2}{\text{m}^2} \times \frac{^\circ\text{C}}{\text{K}} \\
 & \times \frac{4.184 \text{ J}}{\text{cal}} = 4.184 \times 10^4 \frac{\text{J}}{\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{K}} \\
 & = 4.184 \times 10^4 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}
 \end{aligned}$$

[예제 1-9] 전기노의 벽을 통한 열손실이 6,500 Btu/h이다. 만약 전기노를 2시간 작동시켰다면 전기노의 온도를 일정하게 유지하기 위하여 몇 kWh의 전기가 사용될가(熱入量=熱損失)?

(풀이) 2시간 동안의 열손실은 13,000 Btu이므로 이를 kWh로 환산하면 된다.

$$\begin{aligned}
 & 13,000 \text{ Btu} \times \frac{1,054.8 \text{ J}}{\text{Btu}} \times \frac{\text{W}}{\text{Js}^{-1}} \times \frac{\text{kW}}{1,000\text{W}} \\
 & \times \frac{h}{3,600\text{s}} = 3.91 \text{ kWh}
 \end{aligned}$$

또는 1 Btu/min=1.747×10⁻² kW이므로 이 환산계수를 사용하면

$$\begin{aligned}
 & 13,000 \text{ Btu} \times \frac{1.747 \times 10^{-2} \text{ kW}}{\text{Btu/min}} \times \frac{h}{60 \text{ min}} \\
 & = 3.81 \text{ kWh}
 \end{aligned}$$

[예제 1-10] 열전달계수 h를 Btu/h·ft²·°F로 나타낼 때 h는 無次元郡 A와 B의 함수로

다음과 같은 식으로부터 구할 수 있다.

$$h=0.023(A)^{0.33}(B)^{0.33}$$

만약 h 를 SI單位로 나타내고자 하면 위의 식은 어떤 형태로 되어야 하는가?

(풀이) 열전달계수를 次元式으로 나타내면

$$h\left[\frac{\text{Btu}}{\text{h}\cdot\text{ft}^2\cdot^\circ\text{F}}\right]=0.023[A]^{0.33}[B]^{0.33}$$

A 와 B 는 無次元項이므로 單位가 一致되기 위해서 0.023은 $[\text{Btu}/\text{h}\cdot\text{ft}^2\cdot^\circ\text{F}]$ 의 單位를 가져야 한다. 그러므로 h 를 SI單位 즉, $\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}(\text{J}/\text{s}\cdot\text{m}^2\cdot\text{K})$ 로 나타내기 위해서는 0.023의 單位를 SI單位로 바꾸어야 한다.

$$h\left[\frac{\text{J}}{\text{s}\cdot\text{m}^2\cdot\text{K}}\right]=0.023\left[\frac{\text{Btu}}{\text{h}\cdot\text{ft}^2\cdot^\circ\text{F}}\right]\left[\frac{1,054.8\text{J}}{\text{Btu}}\right]\left[\frac{h}{3,600\text{s}}\right]\left[\frac{(3.281\text{ft})^2}{\text{m}^2}\right]\left[\frac{1.8^\circ\text{F}}{\text{K}}\right](A)^{0.33}(B)^{0.33}$$

$$h=0.131(A)^{0.33}(B)^{0.33}[\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}]$$

1-3. 次元解析⁴⁾

어떤 物理現象을 나타내는 方程式은 알지 못하지만 그 現象에 關하여 諸因子들은 알고 있을 때 이들 사이의 關係를 無次元項으로 나타내는 方法으로서 次元解析(dimensional analysis)이 有用하게 이용된다. 物理, 力學, 熱力學 등에서 모든 理論式은 次元이 均일하다. 즉 양쪽이 동일한 次元을 가진다. 次元解析은 現象을 數學적으로 나타내는 關係式을 理論적으로 수립할 수는 없지만 次元은 均一하여야 한다는데 기초를 두고 있다. 次元解析에서 얻어지는 無次元項의 數에 대해서는 다음과 같이 표현되는 π 定理가 있다. 어떤 現象에 關하여는 獨立變數가 n 개이고 이들 變數를 나타내는데 m 개의 基本單位가 필요하다면 이들 n 개의 變數 사이의 關係는 $(n-m)$ 개 無次元項 사이의 關係로 나타낼 수 있다.

[예제 1-11] 次元解析에 의하여 球形 입자(球形으로 가정)가 용해, 팽윤하지 않고 액체 중을 침강하는 경우 關係식을 구하라.

(풀이) 입자의 침강에 關하여는 因子는 입자의 지름 D_p [m], 밀도 ρ_p [kg/m^3], 침강속도 u [m/s], 액체의 밀도 ρ_f [kg/m^3], 점도 μ_f [$\text{kg}/\text{m}\cdot\text{s}$], 저항력 R_f [kg_f]이다. 위의 單位에는 절대단위와 重力단위계의 單位가 포함되어 있으므로 g_c [$\text{kg}\cdot\text{m}/\text{kg}_f\cdot\text{s}^2$]를 포함시킨다. 따라서 關係식은 다음 식으로 주어진다.

$$f(u, R_f, D_p, \rho_f, \rho_p, \mu_f, g_c)=0 \quad (1)$$

$$u^a R_f^b D_p^c \rho_f^d \rho_p^e \mu_f^f g_c^g = k_c \quad (2)$$

이식의 양쪽은 次元의 一致하여야 하므로 다음 식이 성립되지 않으면 안된다.

$$[L\theta^{-1}]^a [F]^b [L]^c [ML^{-3}]^d [ML^{-3}]^e [ML^{-1}T^{-1}]^f [MLF^{-1}T^{-2}]^g = L \quad (3)$$

次元이 같아지기 위해서는 각 次元에 대하여 다음 식이 성립하여야 한다.

$$M\text{에 대하여: } d+e+f+g=0$$

$$L\text{에 대하여: } a+c-3d-3e-f+g=0$$

$$T\text{에 대하여: } -a-f-2g=0$$

$$L\text{에 대하여: } b-g=0$$

식이 $n-m=7-4=3$ 개 부족하므로 c, f, g 를 사용하여 푼다.

$$a=-f-2g, \quad b=g, \quad c=-f-2g,$$

$$d=-e-f-g \quad (4)$$

식 (2)에 식 (4)를 대입하면 다음 결과를 얻는다.

$$(\rho_p/\rho_f)^e (\mu_f/D_p u \rho_f)^f (R_f g_c/u^2 D_p^2 \rho_f)^g = k_c$$

次元解析에서 얻어진 關係式의 parameter는 實驗적으로 구한다. 예제 1-11의 결과는 粒子 레이놀드數 $Re_s = D_p u \rho_f / \mu_f < 2$ 인 경우 $e=0, f=-1, g=1, k_c=3\pi$ 가 되므로 잘 알려진 Stokes法則 $R_f = 3\pi \mu_f u D_p / g_c$ 와 일치한다.

[예제 1-12] 안지름 D [m]인 파이프 안을 밀도 ρ [kg/m³], 점도 μ [Pa·S]의 유체가 평균 유속 u [m/s]로 흐르는 경우 단위 길이당의 壓力損失 $\Delta P/l$ [Pa/m]과 諸因子와의 관계를 구하라.

(풀이) 먼저 $\Delta P/l$ 에 영향을 미치는 모든 인자를 취급할 필요가 있으나 여기서는 D, ρ, μ, u 만의 함수로 생각한다. 다음 식과 같이 이들 因子를 冪數로 나타내면

$$\Delta P/l = k D^a \rho^b \mu^c u^d \quad (1)$$

양쪽은 次元的으로 一致하지 않으면 안되므로 各項을 SI의 基本單位로 나타내면

$$\begin{aligned} [M \cdot L^{-2} \cdot T^{-2}] &= [L]^a [ML^{-3}]^b \\ [ML^{-1}T^{-1}]^c [T^{-1}]^d \end{aligned} \quad (2)$$

양쪽의 次元을 같게 하기 위해서는 다음 식이 성립하여야 한다.

$$[M]에\ 대하여 : 1 = b + c$$

$$[L]에\ 대하여 : -2 = a - 3b - c + d$$

$$[T]에\ 대하여 : -2 = -c - d$$

未知數 4에 대하여 式이 3개이므로 c 를 사용하여 풀면

$$a = -1 - c, \quad b = 1 - c, \quad d = 2 - c \quad (3)$$

이것을 식 (2)에 대입하면 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$\Delta P / \rho u^2 L = k (\mu / D u \rho)^c$$

실험에 의하여 定數 k 와 c 를 결정하면 되며 式 (1)로서 定數를 구하는 경우에 비하여 實驗量은 훨씬 적어진다. (다음호에 계속)

올림픽食品 開發計劃

86년 아시안게임과 88년 올림픽 개최에 따라 농수산부가 농어촌개발공사의 식품연구소를 중심으로 수립한 올림픽 가공식품개발 계획은 다음과 같다.

▲ 신규 개발대상 품목 : 인삼테이스트, 인삼혼입야채쥬스, 보리프레이크, 감자프렌키, 냉동건조감자, 보리청량음료, 맥아분 두부, 스넥라면, 카테일용 과실혼합제품, 장어·고등어 등의 훈제품, 크로테라제품, 건조분해, 콘트록레스, 칠면조통조림, 켈상요구르트, 오가피제품, 예그너크, 醃卵음료, 잼, 치즈, 마가린 등의 1회용 포장제

품

▲ 생산시설 확대품목 : 인삼차, 인삼빅타, 무가당음료, 生水, 죽순통조림, 삼계탕통조림 등

▲ 기념품용 개발품목 : 인삼주, 김, 맛김, 구절판세트, 토속음료세트, 토속주세트, 산나물세트, 로열제리 등.

농수산부는 이와 같은 사업을 효율적으로 추진하기 위하여 장기저리자금의 지원과 가칭 식료품 가공산업개발위원회 등을 설치 운영할 것을 검토 중이며 아울러 농수산물 가공식품의 종합전시판 매장도 설치할 계획이다.