

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第1区分

【発行日】平成18年11月24日(2006.11.24)

【公開番号】特開2005-278635(P2005-278635A)

【公開日】平成17年10月13日(2005.10.13)

【年通号数】公開・登録公報2005-040

【出願番号】特願2004-381423(P2004-381423)

【国際特許分類】

A 2 3 L 1/212 (2006.01)

A 6 1 K 31/198 (2006.01)

A 6 1 K 31/54 (2006.01)

A 6 1 K 36/896 (2006.01)

A 6 1 P 1/16 (2006.01)

A 6 1 P 7/02 (2006.01)

【F I】

A 2 3 L 1/212 C

A 6 1 K 31/198

A 6 1 K 31/54

A 6 1 K 35/78 V

A 6 1 P 1/16

A 6 1 P 7/02

【手続補正書】

【提出日】平成18年10月5日(2006.10.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

恒温設備内において、30ないし75、望ましくは30ないし65の温度範囲内で所定処理期間に渡って温蔵してから取り出して常温に戻し、ニンニク中の成分3-メチル-1,4-チアザン-5-カルボキシリックアシッド-1-オキサイドおよび/またはS-2-プロペニルシステインを高濃度に蓄積してなるものとしたことを特徴とする加工ニンニク。

【請求項2】

恒温設備内において、30ないし75、望ましくは30ないし65の温度範囲内で所定処理期間に渡って温蔵してから取り出して常温に戻し、ニンニク中の成分3-メチル-1,4-チアザン-5-カルボキシリックアシッド-1-オキサイドおよび/またはS-2-プロペニルシステインを高濃度に蓄積し、生理活性を強化してなるものとしたことを特徴とする加工ニンニク。

【請求項3】

恒温設備内において、30ないし50の温度範囲内で所定処理期間に渡って温蔵してから取り出して常温に戻し、その後利用する段階では、少なくとも色調を除いては処理前の生ニンニクと略同様の性状を有しており、ニンニク中の血栓予防効果を持つ成分3-メチル-1,4-チアザン-5-カルボキシリックアシッド-1-オキサイドを2mmol/100g乾物、以上にまで達しさせてなるものとしたことを特徴とする加工ニンニク。

【請求項 4】

恒温設備内において、30ないし40の温度範囲内で所定処理期間に渡って温蔵してから取り出して常温に戻し、その後利用する段階では、色調も含めて処理前の生ニンニクと略同様の性状を有しており、ニンニク中の血栓予防効果を持つ成分3-メチル-1,4-チアザン-5-カルボキシリクアシッド-1-オキサイドを2mmol/100g乾物

、以上にまで達しさせてなるものとしたことを特徴とする加工ニンニク。

【請求項 5】

恒温設備内において、45ないし75、望ましくは45ないし65の温度範囲内で所定処理期間に渡って温蔵してから取り出して常温に戻し、ニンニク中の成分S-2-プロペニルシステインを高濃度に蓄積してなるものとしたことを特徴とする加工ニンニク。

【請求項 6】

恒温設備内において、55で所定処理期間に渡って温蔵してから取り出して常温に戻し、ニンニク中の滋養強壮成分であるS-2-プロペニルシステインを高濃度に蓄積し、生理活性を強化してなるものとしたことを特徴とする加工ニンニク。

【請求項 7】

恒温設備内において、45ないし50の温度範囲内で所定処理期間に渡って温蔵してから取り出して常温に戻し、ニンニク中の成分3-メチル-1,4-チアザン-5-カルボキシリクアシッド-1-オキサイドおよびS-2-プロペニルシステインを共に高濃度に蓄積してなるものとしたことを特徴とする加工ニンニク。

【請求項 8】

30ないし75、望ましくは30ないし65の温度範囲内に維持するようにした恒温設備内において、収穫後の生ニンニクに温蔵処理を施したままで1週間以上、望ましくは1ないし2週間以内の適当な処理期間に渡って温蔵、経過させてから取り出して常温に戻す手段を施し、ニンニク中のS-トランス-1-プロペニルシステインスルフォキシド成分を、3-メチル-1,4-チアザン-5-カルボキシリクアシッド-1-オキサイド成分に変換させてしまう化学反応を積極的に助長させ、および/または従来-グルタミルS-アシルシステイン成分に由来されるとされてきたS-2-プロペニルシステイン成分を、従来と異なると推定される蓄積メカニズムを励起することにより、血栓予防効果を持つ当該3-メチル-1,4-チアザン-5-カルボキシリクアシッド-1-オキサイド成分および/または肝障害予防効果等に有効な当該S-2-プロペニルシステイン成分の含有量を夫々増加してニンニクの生理活性を高めるようにした、上記請求項1または2何れか記載の加工ニンニクの処理方法。

【請求項 9】

30ないし50程度に維持するようにした恒温設備内において、収穫後の生ニンニクに温蔵処理を施したままで1週間以上、望ましくは1ないし2週間以内の適当な処理期間に渡って温蔵、経過させてから取り出して常温に戻すようにし、ニンニク中のS-トランス-1-プロペニルシステインスルフォキシド成分を、血栓予防効果を持つ3-メチル-1,4-チアザン-5-カルボキシリクアシッド-1-オキサイド成分に変換させてしまう化学反応を積極的に助長することにより、その含有分量を増加してニンニクの生理活性を高めるようにした、上記請求項3または4何れか記載の加工ニンニクの処理方法。

【請求項 10】

30ないし40程度に維持するようにした恒温設備内において、収穫後の生ニンニクに温蔵処理を施したままで1週間以上、望ましくは1ないし2週間以内の適当な処理期間に渡って温蔵、経過させてから取り出して常温に戻し、そのまま保管もしくは流通させるか、あるいは食用あるいは薬用などとして加工処理に回すかする段階では、処理前の生ニンニクと略同様の性状を有して、所謂生ニンニクとして扱うことができる状態を維持したまま、ニンニク中のS-トランス-1-プロペニルシステインスルフォキシド成分を、

血栓予防効果を持つ 3 - メチル - 1 , 4 - チアザン - 5 - カルボキシリックアシッド - 1 - オキサイド成分に変換させてしまう化学反応を積極的に助長することにより、その含有分量を増加してニンニクの生理活性を高めるようにした、上記請求項 4 記載の加工ニンニクの処理方法。

【請求項 1 1】

4 5 ないし 7 5 、望ましくは 4 5 ないし 6 5 の温度範囲内に維持するようにした恒温設備内において、収穫後の生ニンニクに温蔵処理を施したまま適当な処理期間に渡って温蔵、経過させてから取り出して常温に戻し、従来 - グルタミル S - アリルシステイン成分に由来されるとされてきた S - 2 - プロペニルシステイン成分を、従来と異なると推定される蓄積メカニズムを励起することにより、肝障害予防効果等に有効な S - 2 - プロペニルシステイン成分を高濃度に蓄積させてニンニクの生理活性を高めるようにした、上記請求項 5 または 6 何れか記載の加工ニンニクの処理方法。

【請求項 1 2】

5 5 に維持するようにした恒温設備内において、収穫後の生ニンニクに温蔵処理を施したまま適当な処理期間に渡って温蔵、経過させてから取り出して常温に戻し、従来 - グルタミル S - アリルシステイン成分に由来されるとされてきた S - 2 - プロペニルシステイン成分を、従来と異なると推定される蓄積メカニズムを励起することにより、肝障害予防効果等に有効な S - アリルシステイン (S - 2 - プロペニルシステイン) 成分を高濃度に蓄積させてニンニクの生理活性を高めるようにした、上記請求項 6 記載の加工ニンニクの処理方法。

【請求項 1 3】

温蔵対象とする生ニンニクは、収穫後の生ニンニクを、0 ないし 2 0 、望ましくは 0 ないし 1 0 とした温度帯で所要期間に渡って低温貯蔵処理してなるものとした、上記請求項 1 ないし 7 何れか記載の加工ニンニクの処理方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 3】

(従来技術)

ニンニクの利用は非常に古く、かの古代エジプトにまで遡るとされ、その時代から既に強壯用に用いられていたとする記録が残る程に秀れた滋養強壯食物として広く知られていて、その成分であるアリシンやスコルジニン、有機ゲルマニウム、セレンウム、アリチアミン、ホエンなどに注目が集まり、その抽出技術や有効成分を活かした応用技術、例えば特開平 6 - 2 2 0 0 0 8 号「アラインの生産方法」や特表 2 0 0 0 - 5 0 8 5 3 5 号「固定化アライナーゼおよびアリシンの連続生産」、特開平 8 - 0 8 4 5 7 0 号「ニンニクの加工処理方法及びアホエン含有油脂の製造方法」等は盛んに開発、研究が進められていて、それら生理活性に機能する有効成分を効率的に取り出そうとすると、栽培技術に係わる、例えば、特開平 8 - 2 0 5 7 0 3 号「組織培養技術によって無病株人工種ニンニクを急速且つ大量に生産する方法」等のような手段によるか、特開平 7 - 1 9 4 2 6 6 号「オオニンク新品種に属する植物」のような品種改良の手法によるかするのが一般的であって、収穫後のニンニクに手を加えて成分組成を変化させ、生理活性を高めるようにしたものは、例えば Lawson L. D. , Wang Z. J. and Hughes B. G. : - Glutamyl - S - alkyl cysteines in garlic and other Allium spp. ; Precursors of age-dependent trans - 1 - propenyl thiosulfonates. Journal of Natural Products , 54 . 436 - 444 , 1991 (発行所

American Chemical Society)

に、収穫後冷蔵によって生理活性が高まるとする報告ぐらいであり、生理活性向上を目的にして生ニンニクに上記知見以外の何等かの人為的手段加え、その有効成分の含有量に変化を与えようとする技術は、今のところ例は見ない。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

一方、ニンニク中に比較的多量に存在する γ -グルタミルS-アリルシステインに由来し、肝障害予防効果や大腸ガンの予防効果、抗酸化作用等が知られていて医薬上の有効成分として利用されているS-2-プロベニルシステイン(以下、S-アリルシステインという。)の場合は、そのものが生ニンニク中には殆ど存在せず、したがって、生ニンニクやその加工品を摂取したとしてもその生理効果は期待できないため、ニンニク中の γ -グルタミルS-アリルシステインが脱グルタミル反応によってS-アリルシステインを蓄積するという事実を利用して、ニンニクをアルコール水溶液に長期間浸漬する処理、即ちアルコール水溶液長期間浸漬処理が特別な設備の下で時間を掛けて行われ、結果的にかなりコスト高についており、また、 γ -グルタミルS-アリルシステインの脱グルタミル反応によってS-アリルシステインが得られるとする原理は、 γ -グルタミルS-アリルシステインのトランスグルタミナーゼ処理や酸加水分解等の処理も同じであって、同様にS-アリルシステインを得る手段とすることができ、確かに上記アルコール水溶液長期間浸漬処理よりも処理期間は短くなるものの、反応タンク等の特別な設備を必要とする点などでは同じような問題を抱えることとなって、それら有効成分の医薬上の利用に支障を来してしまっている。

【特許文献1】(1)特開平6-220008号公報 (2)特表2000-508535号公報 (3)特開平8-084570号公報 (4)特開平7-194266号公報

【非特許文献1】(1)Lawson L. D., Wang Z. J. and Hughes B. G: γ -Glutamyl-S-alkylcysteines in garlic and other Allium spp.; Precursors of age-dependent trans-1-propenyl thiosulfonates. Journal of Natural Products, 54. 436-444, 1991 (American Chemical Society発行所) (2)Koch H. P. and Lawson, L. D. (編) Garlic: the science and therapeutic application of Allium sativum L. and related species, 1996 (発行所: Williams & Wilkins, Baltimore) (3)齋藤洋(編)ニンニクの科学, 2000 (発行所: 朝倉書店)

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

(関連する発明)

この発明は、上記した加工ニンニクに関連し、その加工ニンニクの処理方法も包含して、次のとおりの構成から成り立っている。

即ち、30ないし75℃、望ましくは30ないし65℃の温度範囲内に維持するよう

にした恒温設備内において、収穫後の生ニンニクに温蔵処理を施したままで1週間以上、望ましくは1ないし2週間以内の適当な処理期間に渡って温蔵、経過させてから取り出して常温に戻す手段を施し、ニンニク中のS-トランス-1-プロペニルシステインスルフォキシド成分を、3-メチル-1,4-チアザン-5-カルボキシリックアシッド-1-オキサイド成分に変換させてしまう化学反応を積極的に助長させ、および/またはニンニク中の -グルタミルS-アリルシステイン 成分に由来されるとされるS-2-プロペニルシステイン成分を、従来と異なると推定される蓄積メカニズムを励起することにより、血栓予防効果を持つ当該3-メチル-1,4-チアザン-5-カルボキシリックアシッド-1-オキサイド成分および/または肝障害予防効果等に有効な当該S-2-プロペニルシステイン成分の含有量を夫々増加してニンニクの生理活性を高めるようにした、この発明の基本を成す前記加工ニンニクに対応した処理方法である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

この基本的な構成による加工ニンニクの処理方法には、さらに、45ないし75、望ましくは45ないし65の温度範囲内に維持するようにした恒温設備内において、収穫後の生ニンニクに温蔵処理を施したまま適当な処理期間に渡って温蔵、経過させてから取り出して常温に戻し、ニンニク中の -グルタミルS-アリルシステイン成分を、それに由来して作り出されるS-アリルシステイン成分の蓄積メカニズムを励起することにより、肝障害予防効果等に有効なS-アリルシステイン成分を高濃度に蓄積させてニンニクの生理活性を高めるようにした構成からなる加工ニンニクの処理方法も包含する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

上記したとおりの構成からなるこの発明の実施に際し、その最良もしくは望ましい形態について説明を加えることにする。

先ず、温蔵対象とする生ニンニクは、特に品種や生産地の別なく採用可能であり、収穫後の生ニンニクをそのまま対象としても差し支えはないが、この発明によって得られる一方の有効成分であるシクロアリン成分の増強目的には、一旦所定箇所で所定時間に渡って保管しておいたものを採用するようにするかは自由であり、望ましくは、0ないし20、望ましくは0ないし10とした温度帯で所要期間に渡って低温貯蔵処理してしまい、予め生ニンニク中のS-トランス-1-プロペニルシステインスルフォキシド成分を増加または増加傾向となるようにしたものを採用するようにするのが望ましく、もう一方のS-アリルシステイン成分にしても、一応休眠覚醒前後どちらのニンニクからでも成果が得られるものの、望ましくは、後述の実験結果からも証明されている事実からも明らかとなり、休眠覚醒前のニンニクよりも休眠覚醒後のニンニクによるものの方が成果は著しいと言える。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

ブロック図として示す図1は、生ニンニクに与えた温度処理がニンニクの外見品質およびS-トランス-1-プロペニルシステインスルフォキシド成分含有量に与える効果をまとめたものである。

- (1) 収穫後の貯蔵温度による差異は、外見上25 貯蔵、3 貯蔵とも変化はなく生状態を保っている。成分面では25 貯蔵のニンニクにはほとんど変化はないが、3 貯蔵したものでイソアリインが顕著に増加・蓄積する。
- (2) 3 貯蔵(前処理)によりイソアリインが増加・蓄積したニンニクを、30ないし40 の温度で2週間程度処理(本処理イチ)した場合、外見上は変化がなく生状態を保っているが、成分面では、顕著にイソアリインが減少し、シクロアリインが顕著に増加・蓄積する。
- (3) 同様に3 貯蔵したニンニクを、45 の温度で2週間程度処理(本処理ニ)した場合、外見は褐変し生状態を維持していないが、成分面では、シクロアリインが増加・蓄積する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

次に、休眠覚醒前の生ニンニクに対する上記同様の結果を、この発明による生ニンニク中のS-アシルシステイン関連化合物含有量の変化を図6に表として示し、その比較対象として従前処理であるエタノール水溶液浸漬処理の場合が図7に示してあり、ここで、この発明の場合を表としたのは、温蔵処理が休眠覚醒前後のニンニクに与える効果の違いを明らかにするだけでなく、数値で表示することによって温蔵処理の好適処理条件(温度、期間)が明確に検討、把握できるようにするためのものである。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

比較対象として示した従前のエタノール水溶液浸漬処理によるものの場合の結果について触れれば、要処理期間では休眠覚醒後のものとの間に顕著な差は確認されなかった。A1C含有量については、休眠覚醒後の生ニンニクではA1Cの前駆体であるgGALC含有量が休眠覚醒によって半分以下になっているのに対し、休眠覚醒前の生ニンニクではgGALC含有量が高いことから、従前のエタノール水溶液浸漬処理によって蓄積するA1Cが倍以上になる。つまり、従前のエタノール水溶液浸漬処理によるA1Cの蓄積は、処理開始時のgGALC含有量によって規定されることを確認している。

以上の事実から、この発明による温蔵処理条件としては55 で2週間が最適値であると結論できる。

以下、この発明の代表的な実施例について説示していくことにする。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

成分分析に供したニンニク鱗片は、アリナーゼの活性を最小限に抑えるため、 -20 で一旦凍結後、凍結したままでスライスし、再度 -20 で完全に凍結後、凍結乾燥機で乾燥した。乾燥試料は、ブレンダーで粉末とし、分析時まで -20 で保存した。試料粉末を 500 mg 正確に秤量し、予め $\text{MeOH} - \text{H}_2\text{O} - \text{HCOOH}$ ($50 : 50 : 1$ 容量比。以下同じ。) 溶液を 25 mL 入れておいた活栓付き試験管に入れ、素早く溶液に分散させ、栓をしてよく混合した上で、 30 分間超音波洗浄機で抽出し、ワットマン No. 40 ろ紙でろ過するようにした。ろ液 5 mL を Bond Elute SCX (Jr . 500 mg , Varian) 前処理カートリッジに負荷し、カートリッジを 5 mL の $\text{MeOH} - \text{H}_2\text{O} - \text{HCOOH}$ ($50 : 50 : 0.1$) 溶液で洗浄後、 9.5 mL の $100\text{ mM} - \text{KH}_2\text{PO}_4$ 水溶液 ($\text{pH} 4.0$) で溶出した。溶出液は、メスフラスコで 10 mL に定容し、 $0.45\text{ }\mu\text{m}$ のメンブランフィルタ (Millipore) を通過させ分析試料溶液とした。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

ニンニク中の S - アルケニルシステイン関連化合物含有量は、以下の HPLC 法で実施した。分析カラムは、Capcell Pak SCX UG column ($5\text{ }\mu\text{m}$ 80 , $250 \times 4.6\text{ I.D. mm}$ 、資生堂製) を用い、カラム温度を 45 に設定した。溶出は、移動相として $10\text{ mM} - \text{KH}_2\text{PO}_4$ 水溶液 ($\text{pH} 2.5$) を用い、移動相流速を 1 mL/min として分析を行った。

比較定量用の標準溶液は、ニンニクあるいはタマネギから抽出、精製した個々の標準物質を溶解、混合、希釈して調整した。

分析は、試料溶液 $50\text{ }\mu\text{L}$ を HPLC 装置に注入し、溶出時間および吸収スペクトルでピークを同定、 210 nm のピーク面積比較で定量した。1 試料粉末より 3 回抽出・HPLC 分析し、 105 減量法による水分を換算した上で算出した。その結果が、表 1 と図 2 とに示してある。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

また、処理温度及び処理期間の関係をニンニク鱗茎中のイソアリインの減少で評価したところ、速度定数が Arrhenius の式で表される 1 次反応、つまり $[\text{PeCSO}]_t = [\text{PeCSO}]_0 \times \exp(-t \times k_0 \times \exp(-E/RT))$ の式で近似が可能であった。 2001 年の 25 ないし 45 の温度 5 段階の温蔵処理データ ($0, 1, 2$ 週目) から頻度因子、活性化エネルギーを最小二乗法で算出したところ：

$$[\text{PeCSO}]_t = [\text{PeCSO}]_0 \times \exp(-t \times (9.092 \times 10^{11}) \times \exp(-7.642 \times 10^4 / 8.314 T))$$

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

ここに、 t は処理期間(日)、 T は処理温度(K)、 $[PeCSO]_t$ は処理 t 日目のイソアリン含有量($mmol/100g$ 乾物)である。この式の計算値と実測値との相関は、 $r = 0.972$ ($n = 11$, $p < 0.01$)と、極めて高い適合度であった。

実用範囲で処理温度・期間を上記した「処理の効果式」に当て嵌めた事例を、処理効果の予測表として図3に示してあり、これら事例の場合のとおり、この「処理の効果式」を用いれば、処理期間と処理温度とから処理効果を把握・予測することができ、産業上、本処理をより有効に活用することができる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

この実施例は、 S -アリルシステイン、即ち S -2-プロベニルシステインの蓄積量の変化を捕らえようとするものであり、試供用の生ニンニク(青森県産、品種：福地ホワイト)鱗茎には、冬期間の低温を感受させて休眠が覚醒したもの、つまり休眠覚醒後の生ニンニクを採用している。

この発明の温蔵処理試験は、ニンニク鱗茎を45℃に設定した培養機(三洋製)に入れ、処理中の鱗茎を適宜抜き取って成分分析に供した。そのための試料ニンニク鱗茎は、手で皮をむいて鱗片とし、鱗片は、凍結乾燥後、ブレンダーで粉末とし、分析時まで-20℃で保存した。

試料粉末を500mg正確に秤量し、予め $MeOH-H_2O-HCOOH$ (50:50:1)溶液を25mL入れておいた活栓付き試験管に入れて素早く溶液に分散させ、栓をしてよく混合した上、30分間超音波洗浄機で抽出し、ワットマンNo.40ろ紙でろ過して試料溶液とした。

これに対し、従前公知のエタノール水溶液浸漬試験には、上記温蔵試験と同一の原料生ニンニク鱗片を3mm角程度の大きさに細断したもの50gを、20%エタノール水溶液(v/v)600mLに浸漬し、浸漬液を適宜抜き取って試料溶液とした。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

この実施例から、この発明によるものと従前のエタノール水溶液浸漬処理によるものとは、図4と図5とのグラフ上に現れた結果から明確に把握されたとおり、

(1)この発明によるもののA1C(S -アリルシステイン)の最大含有量は $3mmol/100g$ 乾物以上であって、従前の処理によるものの $1.5mmol/100g$ 乾物よりもかなり高いデータを示している。

(2)また、A1Cが最大含有量に到達するまでの要処理期間は、この発明では2週間程度であるのに対し、従前のエタノール水溶液浸漬処理によるものでは、既知の如く100日程度を要し、従前のものに比較し、この発明のものが極めて短期間の中に処理目的を達成し得るとということが判明する。

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

その結果によれば、

- (1) この発明による処理効果は認められるが、その効果の比較において、この発明のものの A1C (S-アリルシステイン) の最大含有量は $2 \text{ mmol} / 100 \text{ g}$ 乾物 (温蔵温度 55、要処理期間 2 週間) に対し、従前のエタノール水溶液浸漬試験によるものが、処理期間に 100 日間程 (14 週間強) を要するものの約 $4 \text{ mmol} / 100 \text{ g}$ 乾物と、要処理期間の長さを無視して一度期の処理によって得られる A1C 最大含有量としては従来技術によるものの方が秀れている。しかし、この発明による加工処理の簡便さから、容易に繰り返し、実施することが可能であることに鑑みれば、従来法 14 週間での A1C 最大含有量 $4 \text{ mmol} / 100 \text{ g}$ 乾物が、僅か 4 週間 (従来法の 1/3.5 期間) で達成可能になる利点はある。(但し、原材料のニンニクは処理回数分余分にはなる。)
- (2) この発明の A1C の蓄積効果は、45 以上で処理効果が得られることを確認することができ、その効果は 55 程度において最大値を示した後、65 を超えて上昇させると逆に効果が劣るという事実も裏付けられた。
- (3) 処理期間は、1 週間処理で効果が得られるが、2 週間程度 (正確には 12 日目) の処理で最大の処理効果が得られ、それ以上の期間処理しても A1C 含有量が 減少 してしまい、逆効果になることも判明した。