(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6836344号
(P6836344)
(45)発行日　令和3年2月24日(2021.2.24)　(24)登録日　令和3年2月9日(2021.2.9)

(51)Int.Cl.　F I
A23L 23/00 (2016.01)　A23L 23/00

請求項の数 4　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2016-137413(P2016-137413)
(22)出願日　平成28年7月12日(2016.7.12)
(65)公開番号　特開2018-7595(P2018-7595A)
(43)公開日　平成30年1月18日(2018.1.18)
審査請求日　平成31年4月10日(2019.4.10)

(73)特許権者　000231637
株式会社ニップン
東京都千代田区麹町４－８
(74)代理人　100086771
弁理士　西島　孝喜
(74)代理人　100088694
弁理士　弟子丸　健
(74)代理人　100094569
弁理士　田中　伸一郎
(74)代理人　100084663
弁理士　箱田　篤
(74)代理人　100093300
弁理士　浅井　賢治
(74)代理人　100119013
弁理士　山崎　一夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】カルボナーラソース及びその製造方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
卵黄液、リン酸塩、増粘多糖類及び架橋澱粉を含む冷凍カルボナーラソースであって、
ソース全量に対して、前記卵黄液が０．５～８質量％、前記リン酸塩が１．２質量％以下、前記増粘多糖類が０．０２～０．５質量％、前記架橋澱粉が０．１５～５質量％の範囲で含まれており、
前記リン酸塩の含有量が、前記卵黄液に対して１．５質量％以上である、
前記冷凍カルボナーラソース。
【請求項２】
前記リン酸塩の含有量が、前記卵黄液に対して３．０質量％以上である、請求項１記載の冷凍カルボナーラソース。
【請求項３】
前記架橋澱粉がリン酸架橋澱粉である請求項１又は２に記載の冷凍カルボナーラソース。
【請求項４】
卵黄液、リン酸塩、増粘多糖類及び架橋澱粉を含む原料を加熱混合処理した後、冷凍処理することを特徴とする、請求項1～３の何れか１項に記載の冷凍カルボナーラソースの製造方法。」
【発明の詳細な説明】
【技術分野】

【０００１】
本発明は卵黄の加熱凝固が抑制され、卵黄に由来する特有の滑らかな粘度と卵黄の自然な風味を有する、冷凍カルボナーラソース及びその製造方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
カルボナーラソースとは、卵黄又は全卵、チーズ及びクリーム類、更に必要に応じて添加される調味料等を含む原料混合物を加熱処理してクリーム状に調製されたソースである。卵黄は加熱凝固性を有しているため、原料混合物をゆっくりと加熱して卵黄がダマ状にならずに適度な粘度になる段階で加熱を停止することで、卵黄に由来する特有の滑らかな粘度を有するカルボナーラソースを得ることができる。しかしながら、工業的には７５～１００℃での加熱殺菌工程を備える必要があり、このような条件下では卵黄が凝固してダマになり、ボソボソとした食感が生じる。それ故、卵黄の加熱凝固を防止又は抑制する必要がある。
【０００３】
特許文献１では、卵白、乳清及び増粘多糖類を含有し、卵白及び乳清の蛋白質がそれぞれ一部凝集して重合体を形成しており、比重０．３～０．７、２０℃での粘度が１０～９０Ｐａ・ｓである気泡入り加工食品と卵黄とを混合撹拌し、７５～１００℃で０．５～３０分間加熱するカルボナーラソースの製造方法が開示されている。特許文献２では、澱粉を含まず、卵黄及びチーズを含有する水分散液を加熱した後均質化し、この均質化液に澱粉を混合して加熱する工程を含むカルボナーラソースの製造方法が開示されている。特許文献３、特許文献４では、チーズと特定の乳化剤とを水系媒体中で均質化処理した後、この均質化物に卵黄を混合することを特徴としたカルボナーラ用レトルトソースの製造方法が開示されている。これらは何れもレトルト処理に対応したカルボナーラソースの製造方法であり、卵黄の風味を有している点で評価できるものの、卵黄に由来する特有の滑らかな粘度及び／又はダマ感の解消において必ずしも満足できるものではなく、また、製造工程が煩雑であるため簡便性に欠けるという問題があった。
特許文献５では、卵黄と糖アルコールが配合されているカルボナーラ用レトルトソースが開示されている。製造方法は簡便であるが、卵黄の加熱凝固に由来するザラついたダマ感を十分に抑制するものではなかった。
特許文献６の実施例２では、リン酸三ナトリウムでｐＨ調整した卵黄液をトリプシン処理した後、食塩及び牛乳を混合して加熱凝固させ、加熱凝固物に生クリーム及び粉チーズを加えて高速ミキサーで均質化した均質化物を使用したカルボナーラソースが開示されている。特許文献７及び特許文献８では、耐熱性（耐熱凝固性）に優れたアルカリプロテアーゼで処理した酵素処理卵黄が開示されている。特許文献９では、卵黄、澱粉及び水を加えた懸濁液を加熱凝固させた後に微粉化して得た加熱処理しても熱凝固しない卵黄含有食品原料が開示されている。これらは、卵黄の加熱凝固を防いでダマ感を解消するには十分な効果があるが、卵黄が酵素変性又は熱変性を受けているために卵黄に由来する特有の滑らかな粘度を得るには満足できるものではなく、また、プロテアーゼ処理した卵黄を使用する場合においては硫化物のような特有の分解臭と苦味が生じるという問題があった。
特許文献１０では、熱凝固性を低下することができるアルギン酸塩を含有する卵黄液が開示されている。しかしながら、あらかじめアルギン酸塩溶液を温水で希釈した後に卵黄を添加して均質化する工程を必要としており、簡便性に欠けるものであった。
特許文献１１では、卵黄、乳固形分、糖類及びリン酸塩を含んで調整したカスタードを流動状態でＵＨＴ殺菌処理する殺菌済みカスタードソースの製造方法が開示されている。カスタードソースを流動状態でＵＨＴ殺菌処理する場合、本来熱凝固は起こらないが、リン酸塩を配合することで、加熱殺菌処理による目に見えない凝集物の発生を抑制して良好な食感のカスタードソースが得られることが開示されている。しかしながら、この文献はカルボナーラソースにおいて問題となる卵黄の熱凝固によるダマ感の防止について何ら示唆するものではない。
【先行技術文献】

【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１２－１００５４０
【特許文献２】特開２００７－１６６９５９
【特許文献３】特開２００５－１９８５４９
【特許文献４】特開２００５－１９８５５０
【特許文献５】特開平１０－２５７８７１
【特許文献６】特開平０４－２８７６６６
【特許文献７】特開２００５－５２０５２
【特許文献８】特開昭５５－１３００５
【特許文献９】特開平１０－１９１９３６
【特許文献１０】特開平１１－１２７８１８
【特許文献１１】特開平０１－３０４８４７
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明は卵黄の加熱凝固を抑制し、卵黄に由来する特有の滑らかな粘度と卵黄の自然な風味を有する、冷凍カルボナーラソース及びその製造方法を提供することを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
そこで本発明者等は上記課題を解決する為鋭意研究を重ねた結果、卵黄液、リン酸塩、増粘多糖類及び架橋澱粉を含む冷凍カルボナーラソースであって、卵黄液に対して１．５質量％以上のリン酸塩を含み、リン酸塩の含有量はソース全量に対して１．２質量％以下とすることにより、卵黄液の加熱による凝固を防ぎ、ダマの発生がなく、卵黄由来の粘性が付与され、冷凍カルボナーラソースが得られることを見出し、本発明を完成するに至った。
すなわち本発明は以下の通りである。
［１］卵黄液、リン酸塩、増粘多糖類及び架橋澱粉を含む冷凍カルボナーラソースであって、卵黄液に対して１．５質量％以上のリン酸塩を含み、リン酸塩の含有量はソース全量に対して１．２質量％以下である、前記冷凍カルボナーラソース。
［２］ソース全量に対して０．０２～０．５質量％の増粘多糖類を含む、前記［１］に記載の冷凍カルボナーラソース。
［３］ソース全量に対して０．１５～５質量％の架橋澱粉を含む、前記［１］または［２］に記載の冷凍カルボナーラソース。
［４］ソース全量に対して０．５～８質量％の卵黄液を含む、前記[１]～［３］のいずれか１項に記載の冷凍カルボナーラソース。
［５］前記架橋澱粉がリン酸架橋澱粉である前記[１]～[４]のいずれか１項に記載の冷凍カルボナーラソース。
［６］卵黄液、リン酸塩、増粘多糖類及び架橋澱粉を含む原料を加熱混合処理した後、冷凍処理することを特徴とする、前記[１]～[５]のいずれか１項に記載の冷凍カルボナーラソースの製造方法。
【発明の効果】
【０００７】
本発明により、卵黄液の加熱による凝固を防ぎ、ダマの発生がなく、卵黄由来の粘性が付与された冷凍カルボナーラソースを得ることができる。
【発明を実施するための形態】
【０００８】
本発明の冷凍カルボナーラソースは卵黄液、リン酸塩、増粘多糖類及び架橋澱粉を含む。
本発明において「卵黄液」とは、常法により割卵した後に黄味と白身を分離し、回収し

た黄味を均質化したものである。使用する卵は食用に供される鳥類の卵であれば何れでもよく、ニワトリ、ウズラ、アヒル、ダチョウ等が例示される。好ましくはニワトリである。

ソース中の卵黄液の好ましい含量は０．５～８質量％であり、０．５質量％未満では卵の風味が乏しい傾向にあり、８質量％を超えると加熱調理時に焦げ付きやすくなる傾向にある。

【０００９】

本発明において「リン酸塩」は食用に使用できるリン酸塩であれば特に限定なく使用することができる。好ましくはポリリン酸塩であり、より好ましくはトリポリリン酸塩、ピロリン酸塩である。最も好ましくはトリポリリン酸ナトリウム及び／又はピロリン酸四ナトリウムである。

本発明において、リン酸塩は卵黄液に対して１．５質量％以上添加する。卵黄液に対してリン酸塩の添加量が１．５質量％未満では、卵黄液が加熱凝固してダマが生じて食感が悪くなる。リン酸塩は卵黄液に対して好ましくは２．５質量％以上、より好ましくは５質量％以上、さらに好ましくは１５質量％以上、最も好ましくは３０質量％以上添加することができる。リン酸塩は卵黄液に対して好ましくは６０質量％以下、さらに好ましくは５０質量％以下添加することができる。リン酸塩は卵黄液に対して１．５質量％以上含まれていれば卵黄液の熱凝固抑制効果を得ることができるが、カルボナーラソース全体に対して１．２質量％を超えて含まれると、リン酸塩の異味が出て食味が悪くなる。そのため、前述の卵黄液に対するリン酸塩の好ましい量にかかわらず、リン酸塩は、カルボナーラソース全体に対して１．２質量％以下である。

【００１０】

本発明において「増粘多糖類」は食用に使用できる増粘多糖類であれば特に限定なく使用することができる。好ましくはキサンタンガム、タマリンドガム、グアガム、ジェランガム、カラギーナンである。より好ましくはキサンタンガムである。

増粘多糖類はソース全体に対して０．０２～０．５質量％の範囲で配合することができる。好ましくは０．０２５～０．４３質量％であり、より好ましくは０．０５～０．３質量％である。０．５質量％を超えると、増粘多糖類特有の粘りが出るために滑らかさを損なう。０．０２質量％未満では、卵黄特有の滑らかな粘度は得られるものの、全体としての粘度が低くなる。

【００１１】

本発明において「架橋澱粉」は、澱粉のグルコース残基の水酸基同士を化学修飾により架橋したものである。本発明において使用される架橋澱粉としては、例えば、アセチル化アジピン酸架橋澱粉、リン酸架橋澱粉、アセチル化リン酸架橋澱粉、ヒドロキシプロピル化リン酸架橋澱粉、リン酸モノエステル化リン酸架橋澱粉が挙げられ、好ましくはリン酸架橋された澱粉であり、さらに好ましくはヒドロキシプロピル化リン酸架橋澱粉である。架橋澱粉の原料となる澱粉としては特に限定されるものでなく、例えば、イモ類澱粉（馬鈴薯、タピオカ、甘藷など）、穀類澱粉（小麦、ワキシーコーンスターチ、コーンスターチ、米など）、豆類澱粉（エンドウ豆、そら豆、インゲン豆など）などがあげられる。

架橋澱粉はソース全体に対して０．１５～５質量％の範囲で配合することができる。好ましくは０．３～４．５質量％であり、より好ましくは１～３．５質量％である。５質量％を超えると、澱粉特有の粘りが出るために滑らかさを損なう。０．１５質量％未満では、卵黄特有の滑らかな粘度は得られるものの、全体としての粘度が低くなる。

【００１２】

本発明の冷凍カルボナーラソースは、通常カルボナーラソースに使用されるその他の原料、例えばチーズ類、クリーム類、調味料、添加剤等を含むことができる。

本発明の冷凍カルボナーラソースの製造方法は、卵黄液、リン酸塩、増粘多糖類及び架橋澱粉を含む原料を加熱混合処理した後、冷凍処理する以外は、通常の冷凍カルボナーラソースの製造方法にしたがって製造することができる。卵黄又は全卵、チーズ及びクリーム類、更に必要に応じて添加される調味料等を含む原料混合物をゆっくりと加熱して卵黄

がダマ状にならずに適度な粘度になる段階で加熱を停止し、得られたソースを常法で冷凍することにより製造することができる。

加熱混合処理の方法は特に限定されず、例えば原料を調理器に投入し、混合しながら８０～９０℃まで加熱し、８０～９０℃で５～１５分間混合加熱することにより行うことができる。

冷凍処理の方法についても特に限定されず、例えば袋に充填して密封し、冷凍装置により急速冷凍することにより行うことができる。

【実施例】

【００１３】

以下本発明を具体的に説明する為に実施例を示すが、本発明は以下の実施例のみに限定されるものではない。

製造例１　冷凍カルボナーラソースの製造

（１）下記配合表の原料を調理器に投入し、混合しながら中心温度が８５℃になるまで昇温し、８５℃で１０分間混合加熱してカルボナーラソースを得た。

（２）真空冷却機にカルボナーラソースを投入し、中心温度が２０℃になるまで冷却した。

（３）１００ｇずつ袋に充填して密閉し、急速冷凍(－３５℃、４５分)して冷凍カルボナーラソースを得た。

【表１】

表１　配合表

原材料名	質量%
植物油脂クリーム	３１．００
ブイヨン	２．００
リン酸塩*1	０．４０
卵黄液*2	２．００
食塩	１．１５
キサンタンガム	０．２０
ＨＰ*3リン酸架橋澱粉	２．５０
チーズ	５．００
香辛料	０．１５
砂糖	１．０５
水	残余
合計	１００．００

＊１：リン酸塩にはトリポリリン酸ナトリウムとピロリン酸四ナトリウムとを５０重量%ずつ混合したパンフォス１０（八宝商会社製）を使用した。

＊２：ＨＰとは、ヒドロキシプロピル化の略である。ＨＰリン酸架橋澱粉にはＣ☆ＣｒｅａｍＴｅｘ７５７１０（カーギルジャパン社製）を使用した。

＊３：卵黄液は、鶏卵を割卵して卵黄と卵白を分離し、卵黄を均質化したものである。

【００１４】

評価

製造例１で得られた冷凍カルボナーラソースを９８℃以上の湯煎で解凍し、皿に盛り付けた茹でスパゲッティー２００ｇにかけて十分に混合し、１０名の専門パネラーにより下記評価表に従って官能評価を行った。なお卵黄の熱凝固耐性付与を目的に、従来から酵素分解卵黄がカルボナーラソース等の卵黄含有食品に広く利用されていることから、酵素分解卵黄を使用したカルボナーラソース（対照例）の滑らかさ及びダマ感を各々３点及び５点とした。

【表２】

項目	評点	評価基準
食味	5	卵の自然な風味が十分にあり、味のバランスが非常に良い
	4	卵の自然な風味があり、味のバランスが良い
	3	普通
	2	卵の風味がやや損なわれ、味のバランスが悪い
	1	卵の風味が損なわれ、味のバランスが非常に悪い
滑らかさ	5	卵黄特有の滑らかな粘度が十分にあり、非常に良い
	4	卵黄特有の滑らかな粘度があり、良い
	3	普通
	2	滑らかさに劣り、悪い
	1	滑らかさがなく、非常に悪い
ダマ感	5	ダマ感が無く、普通
	4	ダマ感がややあるが、十分に許容範囲
	3	ダマ感があるが、許容範囲
	2	ダマ感がややあり、ややボソボソして、悪い
	1	ダマ感が多くあり、ボソボソして、非常に悪い

【００１５】

試験１：リン酸塩と卵黄の量についての評価

表１記載の配合量のリン酸塩及び卵黄液とした以外は製造例１に従って冷凍カルボナーラソースを製造し、官能評価を行った。なお、対照例の酵素分解卵黄はヨークレートＰＤ－１（太陽化学社製）を使用した。結果を表３に示す。

【表３】

	対照例		実施例			比較例				
	1	2	1	2	3	1	2	3	4	5
リン酸塩	0	0.4	0.06	0.4	0.9	0.01	1.5	1.3	0.4	0.4
卵黄液	0	0	2	2	2	2	2	8	0.1	10
酵素分解卵黄	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
卵黄液に対するリン酸塩の量*	−	−	3	20	45	0.5	75	16.25	400	40
食味	3.0	2.2	4.5	4.7	4.3	3.8	1.5	1.7	0.5	−
滑らかさ	3.0	3.0	4.3	4.9	4.5	1.2	4.1	4.4	2.8	−
ダマ感	5.0	5.0	4.2	4.7	4.7	1.5	4.8	4.6	4.9	−

(配合量の単位：ソース全体に対する質量％)

注＊：卵黄液に対する質量％

【００１６】

対照例では、卵黄の加熱凝固による影響はないものの、硫化物の様な特有の分解臭があり、増粘剤による適度な滑らかさが得られた。リン酸塩を配合した対象例２ではリン酸塩により卵黄の風味がやや損なわれていた。実施例では、何れも滑らかさ及びダマ感共に優れていた。比較例１では、卵黄液に対するリン酸塩の配合割合が少ないために、卵黄が熱凝固してダマ感があり、滑らかさも得られなかった。比較例２は、リン酸塩による卵黄の熱凝固を十分に抑制してダマ感並びに滑らかさに優れていたが、リン酸塩の異味により食

味が損なわれた。比較例３では、卵黄の熱凝固は生じず良好な食感と卵黄の風味がしたが、リン酸塩の異味が強く食味が損なわれた。比較例４では、卵黄液の配合割合が少ないために卵黄の風味に乏しかった。比較例５では、卵黄の熱凝固は抑制されていたものの、加熱調理器具の底にコゲが生じたので官能評価を実施しなかった。

【００１７】

試験２:増粘多糖類の量の評価

表４記載の配合量のキサンタンガムとした以外は製造例１に従って冷凍カルボナーラソースを製造し、試験１と同様に官能評価を行った。結果を表４に示す。

【表４】

	実施例				
	4	5	6	7	8
キサンタンガム	0．03	0．2	0．4	0．01	0．6
食味	4．5	4．7	4．6	4．1	4．0
滑らかさ	4．5	4．9	3．8	2．5	0．9
ダマ感	4．7	4．7	4．7	4．7	4．7

(配合量の単位：ソース全体に対する質量%)

キサンタンガムにはノヴァザン200メッシュ（エー・ディー・エム・ジャパン社製）を使用した。

【００１８】

実施例４～６では、何れも滑らかさ及びダマ感共に優れていた。実施例７では、卵黄特有の滑らかな粘度は得られていたが、全体として粘度不足のために滑らかさが劣り、軽い食感であった。実施例８では、キサンタンガムの粘度が強くなるために滑らかさが劣り、重い食感であった。

【００１９】

試験３:架橋澱粉の量の検討

表５記載の配合量のＨＰリン酸架橋澱粉とした以外は製造例１に従って冷凍カルボナーラソースを製造し、官能評価を行った。結果を表５に示す。

【表５】

	実施例				
	9	10	11	12	13
HPリン酸架橋澱粉	0．5	2．5	4	0．1	6
味	4．4	4．7	4．6	3．8	4．0
滑らかさ	4．4	4．9	3．7	2．2	0．5
ダマ感	4．7	4．7	4．7	4．7	4．7

(配合量の単位：ソース全体に対する質量%)

実施例９～１１では、何れも滑らかさ及びダマ感共に優れていた。実施例１２では、卵黄特有の滑らかな粘度は得られていたが、全体として粘度不足のために滑らかさが劣り、軽い食感であった。実施例１３では、粘度が高くなるために滑らかさが劣り、重い食感であった。

【００２０】

試験４:澱粉の種類の検討

表５記載の各種澱粉を使用した以外は製造例１に従って冷凍カルボナーラソースを製造し、官能評価を行った。結果を表６に示す。

【表６】

	実施例			比較例	
	２	１４	１５	６	７
ＨＰリン酸架橋澱粉	２．５				
リン酸架橋澱粉		２．５			
アジピン酸架橋澱粉			２．５		
ＨＰ澱粉				２．５	
生澱粉					２．５
味	４．７	４．５	４．６	４．４	４．６
滑らかさ	４．９	４．８	４．５	２．３	２．１
ダマ感	４．７	４．７	４．７	２．６	２．５

(配合量の単位：ソース全体に対する質量％)

リン酸架橋澱粉にはＣ☆ＣreamTex75710（カーギルジャパン社製）を、アジピン酸架橋澱粉にはパインエース2（松谷化学工業社製）を、ＨＰ澱粉にはゆり（松谷化学工業社製）を、生澱粉には白雪（茶）（新進社製）を使用した。

実施例２、１４～１５では、何れも滑らかさ及びダマ感共に優れていた。ＨＰ澱粉又は生澱粉を使用した比較例６および７は、冷凍解凍した際に離水が生じ、滑らかさが損なわれ、ボソボソとした食感であった。

フロントページの続き

(74)代理人 100123777
弁理士 市川 さつき
(74)代理人 100111796
弁理士 服部 博信
(74)代理人 100156982
弁理士 秋澤 慈
(72)発明者 小川 紀子
神奈川県厚木市緑ヶ丘５丁目１番３号 日本製粉株式会社 開発本部内

審査官 大木 みのり

(56)参考文献 特開２０１２－１０５６０２（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２５９８３４（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－１６６９５９（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２９５９００（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－０６０８１２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－２４４９７２（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－１８９９１３（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－３０４８４７（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３０８４８６（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０９１８５６（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００７／０２８１０６３（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ２３Ｌ