【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】令和6年10月28日(2024.10.28)

【国際公開番号】WO2024/005099
【出願番号】特願2024-530929(P2024-530929)
【国際特許分類】
Ａ２１Ｄ　2/36(2006.01)
Ａ２３Ｌ　7/161(2016.01)
Ａ２３Ｇ　3/00(2006.01)
Ａ２１Ｄ 13/00(2017.01)
【ＦＩ】
Ａ２１Ｄ　2/36
Ａ２３Ｌ　7/161
Ａ２３Ｇ　3/00
Ａ２１Ｄ 13/00

【手続補正書】
【提出日】令和6年8月20日(2024.8.20)
【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】
豆類及び／又は雑穀類由来のでんぷんを含有すると共に、下記（１）から（６）を全て充足する膨化組成物。
（１）でんぷん含有量が湿潤質量換算で３質量％以上である。
（２）乾量基準含水率が１５０質量％未満である。
（３）食物繊維含有量が湿潤質量換算で３．０質量％以上である。
（４）植物性多糖類含有量が湿潤質量換算で０．１質量％以上である。
（５）下記＜方法ａ＞によって測定した場合における、下記［値β］／［値α］の比が１００以下である。
［値α］：昇温段階（ａ１）におけるブレークダウン時粘度（ｃＰ）。
［値β］：降温段階（ａ２）におけるピーク粘度（ｃＰ）。
＜方法ａ＞
測定試料として組成物の粉砕物の２２質量％の水スラリーを３２ｇ用意し、ラピッドビスコアナライザを用いて、下記の段階（ａ１）及び（ａ２）に従って測定する。
（ａ１）測定試料を５０℃から１４０℃まで昇温速度１２℃／分で昇温し、３分間保持する昇温段階。
（ａ２）１４０℃から５０℃まで降温速度１２℃／分で降温する降温段階。
（６）組成物を下記［手順ｂ］により処理して得られた成分を下記［条件Ｂ］の下で分析して得られる、分子量対数が３．０以上６．０未満の範囲における分子量分布曲線（以下「ＭＷＤＣ$_{3.0-6.0}$」という。）において、分子量対数が最も大きいピークを「１ｓｔＭＰ」、分子量対数が２番目に大きいピークを「２ｓｄＭＰ」とした場合に、１ｓｔＭＰにおけるピーク頂点の分子量対数値に対する２ｎｄＭＰにおけるピーク頂点の分子量対数値の比（２ｎｄＭＰ／１ｓｔＭＰ）が９５％以下である。
［手順ｂ］組成物を粉砕した後、組成物の５質量％の水懸濁液をα－アミラーゼ及びグルコアミラーゼにより処理し、エタノール不溶性且つジメチルスルホキシド可溶性の成分

を得る。
［条件Ｂ］組成物を上記［手順ｂ］により処理して得られた成分を１Ｍ水酸化ナトリウム水溶液に０．３０質量％の濃度で溶解させ、３７℃で３０分静置した後、等倍量の水及び等倍量の溶離液とを加え、５μｍフィルターでろ過したろ液をゲルろ過クロマトグラフィーに供し、分子量分布を測定する。
【請求項２】
膨化組成物の６％懸濁液を観察した場合に認められるでんぷん粒構造が、３００個／mm^2以下である、請求項１に記載の膨化組成物。
【請求項３】
膨化組成物のＰＤＩ（protein dispersibility index）値が５５質量％未満である、請求項１に記載の膨化組成物。
【請求項４】
前記ＭＷＤＣ$_{3.0-6.0}$において、分子量対数３．５の検出強度に対する１ｓｔＭＰの検出強度と２ｎｄＭＰの検出強度との合算値の比（以下「１ｓｔＭＰ＋２ｎｄＭＰ／分子量対数３．５」という。）が０．１以上である、請求項１に記載の膨化組成物。
【請求項５】
下記［手順Ｃ］で得られる少なくとも１つの組成物凍結切片Ａを観察した場合に、下記（７）を満たす請求項１に記載の膨化組成物。
（７）組成物凍結切片の断面画像上の面積１００００$μm^2$以上の空隙部位における、加重平均周囲長に対する加重平均面積の比（加重平均面積／加重平均周囲長）が１００以上である。
［手順Ｃ］当該組成物を－２５℃で凍結した組成物凍結物を、ある切断面Ａに沿って切断し、組成物凍結切片Ａとする。
【請求項６】
前記組成物凍結切片Ａが、前記組成物の長手方向に直交する切断面Ａ１について得られる組成物凍結切片Ａ１である、請求項１に記載の膨化組成物。
【請求項７】
前記組成物凍結切片Ａが、前記組成物の長手方向に直交する切断面Ａ１について得られる組成物凍結切片Ａ１と、前記組成物の長手方向に平行な切断面Ａ２について得られる組成物凍結切片Ａ２とを含む、請求項１に記載の膨化組成物。
【請求項８】
組成物を下記［手順ｄ］により処理して得られた成分を下記［条件Ｄ］の下で分析して得られる、分子量対数が３．５以上６．５未満の範囲における分子量分布曲線（以下「ＭＷＤＣ$_{3.5-6.5}$」という。）において、全曲線下面積に対する分子量対数５．０以上６．５未満の区間における曲線下面積の割合（以下「ＡＵＣ$_{5.0-6.5}$」という。）が１％以上７０％以下である、請求項１に記載の膨化組成物。
［手順ｄ］組成物を粉砕した後、エタノール不溶性且つジメチルスルホキシド可溶性の成分を得る。
［条件Ｄ］組成物を上記［手順ｄ］により処理して得られた成分を１Ｍ水酸化ナトリウム水溶液に０．３０質量％溶解し、３７℃で３０分静置した後、等倍量の水及び等倍量の溶離液とを加え、５μｍフィルターでろ過したろ液をゲルろ過クロマトグラフィーに供し、分子量分布を測定する。
【請求項９】
膨化組成物の総でんぷん含量に対する、豆類及び／又は雑穀類に含有された状態で配合されているでんぷんの含量比率が１０質量％以上である、請求項１に記載の膨化組成物。
【請求項１０】
前記植物性多糖類が、下記（８）を充足する植物性多糖類である、請求項１に記載の膨化組成物。
（８）植物性多糖類４重量％を含む水溶液の、Ｂ型粘度計にて、４℃、６０ｒｐｍ、ｐＨ４の測定条件で測定した粘度が、２００ｃＰ超である。

【請求項１１】
前記植物性多糖類が、酵素処理された状態の植物性多糖類である、請求項１に記載の膨化組成物。
【請求項１２】
前記植物性多糖類の可溶性食物繊維含有量が湿潤質量換算で５質量％以上である、請求項１に記載の膨化組成物。
【請求項１３】
膨化組成物を製造する方法であって、下記段階（ｉ）及び（ii）を含む製造方法。
（ｉ）豆類及び／又は雑穀類由来のでんぷんを含有すると共に、下記（１）から（５）を充足する生地組成物を準備する段階。
（１）でんぷん含有量が湿潤質量換算で３．０質量％以上である。
（２）乾量基準含水率が６０質量％超である。
（３）食物繊維含有量が湿潤質量換算で３．０質量％以上である。
（４）植物性多糖類含有量が湿潤質量換算で０．１質量％以上である。
（５）下記＜方法ａ＞によって測定した場合における、下記［値β］／［値α］の比が１００以下である。
［値α］：昇温段階（ａ１）におけるブレークダウン時粘度（ｃＰ）。
［値β］：降温段階（ａ２）におけるピーク粘度（ｃＰ）。
＜方法ａ＞
測定試料として組成物の粉砕物の２２質量％の水スラリーを３２ｇ用意し、ラピッドビスコアナライザを用いて、下記の段階（ａ１）及び（ａ２）に従って測定する。
（ａ１）測定試料を５０℃から１４０℃まで昇温速度１２℃／分で昇温し、３分間保持する昇温段階。
（ａ２）１４０℃から５０℃まで降温速度１２℃／分で降温する降温段階。
（ii）段階（ｉ）の生地組成物を加熱処理により膨化させる段階であって、下記（６）及び（７）を充足する段階。
（６）組成物の乾量基準含水率が、前記加熱処理の前後で５質量％以上低下する。
（７）組成物を下記［手順ｂ］により処理して得られた成分を下記［条件Ｂ］の下で分析して得られる、分子量対数が３．０以上６．０未満の範囲における分子量分布曲線（以下「$MWDC_{3.0-6.0}$」という。）において、分子量対数が最も大きいピークを「１ｓｔＭＰ」、分子量対数が２番目に大きいピークを「２ｓｄＭＰ」とした場合に、１ｓｔＭＰにおけるピーク頂点の分子量対数値に対する２ｎｄＭＰにおけるピーク頂点の分子量対数値の比（２ｎｄＭＰ／１ｓｔＭＰ）が、前記加熱処理の前後で１％以上減少する。
［手順ｂ］組成物を粉砕した後、組成物の５質量％の水懸濁液をα－アミラーゼ及びグルコアミラーゼにより処理し、エタノール不溶性且つジメチルスルホキシド可溶性の成分を得る。
［条件Ｂ］組成物を上記［手順ｂ］により処理して得られた成分を１Ｍ水酸化ナトリウム水溶液に０．３０質量％の濃度で溶解させ、３７℃で３０分静置した後、等倍量の水及び等倍量の溶離液とを加え、５μｍフィルターでろ過したろ液をゲルろ過クロマトグラフィーに供し、分子量分布を測定する。
【請求項１４】
段階（ｉ）の生地組成物の糊化度が７０質量％未満である、請求項１３に記載の製造方法。
【請求項１５】
段階（ｉ）の生地組成物の６％懸濁液を観察した場合に認められるでんぷん粒構造が、１０個／mm^2以上である、請求項１３に記載の製造方法。
【請求項１６】
段階（i）及び／又は段階（ii）において、ＰＤＩ（protein dispersibility index）値が５５質量％未満である豆類及び／又は雑穀類を組成物に配合することを含む、請求項１３に記載の製造方法。

【請求項１７】
段階（ｉ）及び／又は段階（ｉｉ）において、酵素処理された状態の植物性多糖類を組成物に配合することを含む、請求項１３に記載の製造方法。
【請求項１８】
段階（ｉ）及び／又は段階（ｉｉ）において、下記（８）及び／又は（９）を充足する植物性多糖類を組成物に配合することを含む、請求項１３に記載の製造方法。
（８）植物性多糖類を下記＜方法ａ＞によって測定した場合における、下記［値β］／［値α］の比が１００以下である。
［値α］：昇温段階（ａ１）におけるブレークダウン時粘度（ｃＰ）。
［値β］：降温段階（ａ２）におけるピーク粘度（ｃＰ）。
＜方法ａ＞
測定試料として植物性多糖類の粉砕物２２質量％の水スラリーを３２ｇ用意し、ラピッドビスコアナライザを用いて下記（ａ１）及び（ａ２）の工程で測定する。
（ａ１）測定試料を５０℃から１４０℃まで昇温速度１２℃／分で昇温し、３分間保持する昇温段階。
（ａ２）１４０℃から５０℃まで降温速度１２℃／分で降温する降温段階。
（９）植物性多糖類を下記［手順ｂ］により処理して得られた成分を下記［条件Ｂ］の下で分析して得られる、分子量対数が３．０以上６．０未満の範囲における分子量分布曲線（以下「ＭＷＤＣ$_{3.0-6.0}$」という。）において、分子量対数が最も大きいピークを「１ｓｔＭＰ」、分子量対数が２番目に大きいピークを「２ｓｄＭＰ」とした場合に、１ｓｔＭＰにおけるピーク頂点の分子量対数値に対する２ｎｄＭＰにおけるピーク頂点の分子量対数値の比（２ｎｄＭＰ／１ｓｔＭＰ）が９５％以下である。
［手順ｂ］植物性多糖類を粉砕した後、組成物の５質量％の水懸濁液をα－アミラーゼ及びグルコアミラーゼにより処理し、エタノール不溶性且つジメチルスルホキシド可溶性の成分を得る。
［条件Ｂ］植物性多糖類を上記［手順ｂ］により処理して得られた成分を１Ｍ水酸化ナトリウム水溶液に０．３０質量％の濃度で溶解させ、３７℃で３０分静置した後、等倍量の水及び等倍量の溶離液とを加え、５μｍフィルターでろ過したろ液をゲルろ過クロマトグラフィーに供し、分子量分布を測定する。
【請求項１９】
請求項１３に記載の製造方法の段階（ｉ）に使用するための生地組成物であって、豆類及び／又は雑穀類由来のでんぷんを含有すると共に、下記（１）から（５）を充足する生地組成物。
（１）でんぷん含有量が湿潤質量換算で３．０質量％以上である。
（２）乾量基準含水率が６０質量％超である。
（３）食物繊維含有量が湿潤質量換算で３．０質量％以上である。
（４）植物性多糖類含有量が湿潤質量換算で０．１質量％以上である。
（５）下記＜方法ａ＞によって測定した場合における、下記［値β］／［値α］の比が１００以下である。
［値α］：昇温段階（ａ１）におけるブレークダウン時粘度（ｃＰ）。
［値β］：降温段階（ａ２）におけるピーク粘度（ｃＰ）。
＜方法ａ＞
測定試料として組成物の粉砕物の２２質量％の水スラリーを３２ｇ用意し、ラピッドビスコアナライザを用いて、下記の段階（ａ１）及び（ａ２）に従って測定する。
（ａ１）測定試料を５０℃から１４０℃まで昇温速度１２℃／分で昇温し、３分間保持する昇温段階。
（ａ２）１４０℃から５０℃まで降温速度１２℃／分で降温する降温段階。
【請求項２０】
請求項１３に記載の製造方法の段階（ｉ）における生地組成物の調製に使用するための食品粉砕物であって、豆類及び／又は雑穀類由来のでんぷんを含有すると共に、下記（１

）から（７）を充足する食品粉砕物。
（１）でんぷん含有量が湿潤質量換算で３質量％以上である。
（２）乾量基準含水率が２５質量％未満である。
（３）食物繊維含有量が湿潤質量換算で３．０質量％以上である。
（４）でんぷんの糊化度が５０質量％未満である。
（５）超音波処理後の単位体積当たり比表面積が０．０１ｍ2／ｍＬ以上である。
（６）食品粉砕物を、前記＜方法ａ＞によって測定した場合における、下記［値γ］／［値α］の比が０．１以上である。
［値α］：昇温段階（ａ１）におけるブレークダウン時粘度（ｃＰ）。
［値γ］：昇温段階（ａ１）におけるピーク粘度（ｃＰ）。
（７）食品粉砕物の６％懸濁液を観察した場合に認められるでんぷん粒構造が、１０個／ｍｍ^{2}以上である。