

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3600192号

(P3600192)

(45) 発行日 平成16年12月8日(2004.12.8)

(24) 登録日 平成16年9月24日(2004.9.24)

(51) Int.Cl.⁷

F I

A 2 1 D 8/02

A 2 1 D 8/02

A 2 1 D 2/16

A 2 1 D 2/16

A 2 1 D 13/00

A 2 1 D 13/00

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2001-219008 (P2001-219008)	(73) 特許権者	000000918
(22) 出願日	平成13年7月19日(2001.7.19)		花王株式会社
(65) 公開番号	特開2003-23955 (P2003-23955A)		東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番1
(43) 公開日	平成15年1月28日(2003.1.28)		〇号
審査請求日	平成16年4月6日(2004.4.6)	(74) 代理人	100087642
			弁理士 古谷 聡
		(74) 代理人	100063897
			弁理士 古谷 馨
		(74) 代理人	100076680
			弁理士 溝部 孝彦
		(74) 代理人	100091845
			弁理士 持田 信二
		(74) 代理人	100098408
			弁理士 義経 和昌

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パン類の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

湯水を小麦粉を主成分とする原材料に添加し混捏することにより湯種生地を調製する工程を含むパン類の製造方法であって、湯種生地の調製時に乳化剤を添加するパン類の製造方法。

【請求項2】

湯種生地の調製時に添加される乳化剤の添加形態が粉末形態である請求項1記載のパン類の製造方法。

【請求項3】

湯種生地の調製時に添加される乳化剤の添加形態が乳化油脂組成物形態である請求項1記載のパン類の製造方法。 10

【請求項4】

湯種生地の調製時に添加される乳化剤の添加形態が乳化油脂組成物形態であり、乳化剤がグリセリン有機酸脂肪酸モノエステルである請求項3記載のパン類の製造方法。

【請求項5】

請求項1～4の何れか1項記載の製造方法により得られるパン類。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】

本発明は湯種法によるパン類の製造方法及び該方法により得られるパン類に関する。

20

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来より、パン製造に使用する原料小麦粉の一部を熱湯で混捏し、澱粉を α 化後、低温にて一晚貯蔵した生地を用いたパンの製造方法が知られている。一般に、上記製法は α 化法または湯種法と呼ばれており、この方法により得られたパンはヒキのない軽い食感を有すると言われている（増田信司，“食パンとバラエティブレッド”，p 1 3 2，ベーカリーカンパニー（1 9 7 8））。更に近年、この方法を用いた製品も上市されている。

【 0 0 0 3 】

上記の製法において、小麦粉中の澱粉を α 化させるためには、小麦粉に対し一定量の湯水を加え、澱粉の α 化温度以上の温度で混捏する必要がある。一般に澱粉の α 化温度は5 2 ~ 6 3 と言われている（中村道徳，“澱粉化学ハンドブック”，p 3 6，朝倉書店（1 9 7 7））。

10

【 0 0 0 4 】

一方、上記の温度範囲での加熱により、小麦蛋白は熱変性を受け、加熱変性を受けた小麦蛋白（グルテン）は、抗張力性が増し、伸張度が減少すると言われており（K I E F F E R R，B E L I T Z H - D，Z L e b e n s m U n t e r s F o r s c h，1 9 6，（5），4 4 1 - 4 4 5（1 9 9 3））、実際に湯種製法により製パンを実施すると生地伸展性は低下する。

【 0 0 0 5 】

小麦蛋白の熱変性による生地の伸展性低下は、生産ライン上で切れが生じることにより生地の製パン機械装置への付着を生じ、歩留まり低下、生産非効率化といった問題を生じる。更に、得られたパンにおいては、パンの容積低下、内相悪化、食感低下といったパン品質にも悪影響を及ぼす。

20

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、湯種製法による製パンにおいて、生地物性の低下、特に生地伸展性の低下を引き起こすことなく、良好な機械耐性を可能とし、尚かつ該製法により得られるパンの品質が良好であるパン類の製造方法の提供を目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

30

本発明者は、小麦粉構成成分である蛋白（グルテン）の熱凝集及び澱粉粒の崩壊が問題であることを見出した。更に、本発明者は、湯種生地調製時（小麦粉が熱ダメージを受ける時）に乳化剤を添加することにより、小麦粉の熱変性を抑制し、結果として生地の機械耐性を良好にし、更に得られたパンの品質も向上させ得ることを見出した。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

本発明では、小麦粉を主成分とする原材料に対し湯水を添加し混捏する際（湯種生地調製時）に乳化剤を添加する。

【 0 0 0 9 】

用いる乳化剤としては、グリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、レシチン、レシチン誘導体等が挙げられ、これらの1種もしくは2種以上の混合系で用いられる。

40

【 0 0 1 0 】

本発明で言うグリセリン脂肪酸エステルとは、グリセリンと脂肪酸のエステル又はその誘導体であり、グリセリン脂肪酸モノエステル（通常モノグリセリド）、グリセリン脂肪酸ジエステル、グリセリン有機酸脂肪酸モノエステル、ポリグリセリン脂肪酸モノエステル、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル等を指す。特に好ましいのはグリセリン有機酸脂肪酸モノエステルである。

【 0 0 1 1 】

構成成分としての上記脂肪酸としては、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステ

50

アリン酸、オレイン酸、ペヘン酸等の炭素数 12 ~ 22 の飽和脂肪酸もしくは不飽和脂肪酸が挙げられ、特に飽和脂肪酸が好ましく、炭素数 14 ~ 22 の飽和脂肪酸が最も好ましい。これら脂肪酸は単一で構成されていても良いが、2 種以上の混合系で構成されていても構わない。

【0012】

上記グリセリン有機酸脂肪酸モノエステルとは、グリセリン有機酸脂肪酸モノエステルの 3 位の OH 基を有機酸でエステル化した化合物である。有機酸としては、酢酸、プロピオン酸、酪酸等の低級脂肪酸で構成される脂肪族モノカルボン酸、シュウ酸、コハク酸等の脂肪族飽和ジカルボン酸、マレイン酸、フマル酸等の脂肪族不飽和ジカルボン酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸、ジアセチル酒石酸、クエン酸等のオキシ酸、及びグリシン、アスパラギン酸等のアミノ酸が例示される。特に、クエン酸、コハク酸、酒石酸、ジアセチル酒石酸が好適である。また、HLB は 4 ~ 14 のものが好適である。

10

【0013】

また、市販のグリセリン有機酸脂肪酸モノエステルは、未反応の有機酸やグリセリン脂肪酸モノエステルを一部含むが、このような市販のグリセリン有機酸脂肪酸モノエステルを本発明に適用できる。

【0014】

また、ポリグリセリン脂肪酸モノエステルを構成するポリグリセリンの具体例としては、テトラグリセリン、ペンタグリセリン、ヘキサグリセリン、ヘプタグリセリン、ノナグリセリン、デカグリセリンなどからなる群から選ばれる 1 種又は 2 種以上の化合物が挙げられる。特にグリセロールの重合度が 1 ~ 9 のものが好ましい。

20

【0015】

ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルは、ポリグリセリンと縮合リシノレイン酸とのエステルであり、通常、グリセリン重合度 2 ~ 3 のポリグリセリンとリシノール酸の 3 ~ 5 の縮合リシノレイン酸とのモノもしくはジエステルの混合物が用いられる。

【0016】

本発明に用いられるショ糖脂肪酸エステルとは、ショ糖と脂肪酸のエステルであり、モノ、ジ、トリ及びポリエステル等を含み、構成脂肪酸としては炭素数 12 ~ 24 の脂肪酸の単一又は 2 種以上の混合系が好ましい。また、HLB は 5 ~ 15 のものが好適である。

【0017】

30

本発明に用いられるソルビタン脂肪酸エステルとは、ソルビタンと脂肪酸のエステルであり、構成脂肪酸としては炭素数 12 ~ 24 の脂肪酸の単一又は 2 種以上の混合系が好ましい。ソルビタン脂肪酸エステルにはモノエステル型とトリエステル型のものがあるが、本発明ではモノエステル型のものが好適である。

【0018】

本発明に用いられるプロピレングリコール脂肪酸エステルとは、プロピレングリコールと脂肪酸のエステルであり、モノエステル型、ジエステル型のものが用いられ、構成脂肪酸としては炭素数 12 ~ 24 の脂肪酸の単一又は 2 種以上の混合系が好ましい。

【0019】

本発明に用いられるレシチンは、フォスファチジルコリン、フォスファチジリエタノールアミン、フォスファチジイノシトール、フォスファチジン酸等よりなるリン脂質混合物であって、大豆或いは卵黄等から得られるレシチンが代表的なものである。また、レシチン誘導体としてはリゾレシチン、リゾフォスファチジン酸等が挙げられる。

40

【0020】

本発明において、湯種生地調製時に添加する乳化剤の量は、湯種生地に使用する小麦粉 100 重量部に対して 0.1 ~ 10 重量部、好ましくは 0.5 ~ 3 重量部である。乳化剤の添加量が 0.1 重量部未満であると生地の機械耐性向上効果がなく、10 重量部を超えると該製法により得られたパンの食感が低下する。

【0021】

本発明において、添加する乳化剤の形態としては、乳化剤単体をそのまま添加することが

50

でき、更に乳化剤の分散性を高めるため、常温で固体状態にある乳化剤については、細かく粉碎し粉末もしくは微粉末の形態で添加される。

【0022】

また、分散性向上を目的として、乳化剤を水分散性素材に担持させた形態で用いることもできる。上記水分散性素材としては、糖類、デキストリン、多糖類、澱粉分解物、蛋白質、蛋白質加水分解物等が挙げられる。乳化剤を水分散性素材に担持させる方法としては、水の存在下、加熱状態で乳化剤と水分散性素材を混合撹拌した後、スプレードライ等の方法により乾燥する方法が挙げられる。

【0023】

また、分散性向上を目的とした乳化剤の添加形態として、乳化油脂組成物としての添加においても効果が得られる。乳化油脂組成物の形態としては特に限定されず、油中水型、水中油型、更に二重乳化型、D相乳化型にしても効果は得られる。乳化油脂組成物中、乳化剤の分散性向上を目的として乳化剤が液晶状態もしくは α 結晶ゲルの状態をとっても良い。

10

【0024】

乳化油脂組成物には、乳化安定性向上、分散性向上を目的として、糖類、油脂、水等が主に使用されるが、保存料、pH調整剤、色素、香料等を適宜使用してもよい。

【0025】

乳化油脂組成物に用いられる糖類としては、グルコース、フルクトース、ガラクトース等の単糖類、マルトース、ショ糖、麦芽糖、水飴、異性化糖、転化糖、サイクロデキストリン、分岐サイクロデキストリン、デキストリン等の多糖類、ソルビトール、マルチトール、キシリトール等の糖アルコール類、澱粉加水分解物等の還元糖類等から選ばれる1種又は2種以上の混合系が好ましい。

20

【0026】

乳化油脂組成物に用いられる油脂としては特に制限はないが、大豆油、ナタネ油、ヒマワリ油、オリーブ油、サフラワー油、カボック油、パーム油、コーン油、綿実油、ヤシ油、パーム核油等の植物性油脂類、牛脂、ラード、魚油、鯨油、乳脂等の動物性油脂類の何れも使用することができ、またこれらを水添処理したもの、及びエステル交換したものも使用できる。また、これらの油脂は単独もしくは2種以上の混合系で使用しても何ら問題はない。

30

【0027】

乳化油脂組成物の主原料の配合は、乳化安定性より以下のように規定される。

【0028】

乳化油脂組成物中の乳化剤の含有量は1～60重量%、好ましくは2～20重量%であり、糖類の含有量は0.2～60重量%が好ましく、15～50重量%が更に好ましく、水の含有量は10～90重量%が好ましい。

【0029】

本発明におけるパン類の原材料としては、主原料としての小麦粉の他に、イースト、イーストフード、乳化剤、油脂類（ショートニング、ラード、マーガリン、バター、液状油等）、水、化工澱粉、乳製品、食塩、糖類、調味料（グルタミン酸ソーダ類や核酸類）、保存料、ビタミン、カルシウム等の強化剤、蛋白質、アミノ酸、化学膨張剤、フレーバー等が挙げられる。

40

【0030】

本発明における湯種生地を調製する際に用いられる小麦粉は、本発明のパン類の製造方法に用いられる小麦粉の全使用量100重量部中、10～50重量部であり、好ましくは15～25重量部である。湯種生地を調製する小麦粉が10重量部未満であると湯種法独自の食感が得られず、50重量部を超えると本発明をもってしても生地の機械耐性が著しく低下し、特に生地伸展性が著しく低下し、製パン作業が低下してしまう。

【0031】

また、湯種生地を調製する際に用いられる湯水の量は、湯種生地を調製する際に用いられ

50

る小麦粉 100 重量部に対して、50～300 重量部であり、好ましくは 100～200 重量部である。

【0032】

湯種生地を調製する際に用いられる湯水の温度としては、小麦澱粉の α 化温度以上であればよいが、澱粉の α 化を効率化するためには80以上が好ましい。澱粉の α 化を促進する方法としては、上記のように澱粉の α 化温度以上の湯水を加える必要があるが、更に α 化の効率化を進めるため、生地の混捏時にミキサー等の混捏機械を周囲から加熱してもよい。

【0033】

本発明においては、結果として湯種生地温度が混捏中に α 化温度以上となり、混捏生地中澱粉が一定比率以上の α 化すればよく、その範囲としては湯種生地中澱粉の α 化度が20～90%であればよい。好ましくは40～80%である。 α 化度が20%未満であると湯種法独自の食感が得られず、90%を超えると得られたパンにねとつきが生じ食感が大きく低下してしまう。

10

【0034】

本発明において、 α 化度の測定方法は常法と同様でよく、調製直後の湯種生地を液体窒素により凍結し、凍結した生地を凍結乾燥法により乾燥後、粉状にしたものを試料として、 β -アミラーゼ・プルラーゼ法により α 化度を測定すればよい(中村道徳、貝塚圭二編、「生物化学実験法19 澱粉・関連糖質実験法」、学会出版センター(1986))。

【0035】

20

尚、湯種調製時には、湯水、乳化剤以外に、砂糖、食塩、粉乳など一般にパンに使用されるその他の材料も、上記したような物性(α 化度)を達成することができれば、配合できる。

【0036】

一般的な湯種製法においては、調製した湯種生地は低温にて長時間保存される(増田信司, "食パンとバラエティブレッド", p132, ベーカーズカンパニー(1978))。

【0037】

本発明においては、従来の一般的な湯種製法に用いられる保存条件にて湯種生地の保存を行っても何ら問題はないが、保存後の湯種生地の α 化度が上記に規定した測定方法において20～90%である保存条件でなければならない。この条件を満たすためにも、保存中の澱粉の老化(β 化)を最小限に抑えるためには、保存温度として生地温度が0以下であることが好ましい。

30

【0038】

本発明においては、上記のような湯種生地調製工程を経ていれば、後の製パン工程としては一般に行われているパン類の製造方法をそのまま適用することができる。具体的には、直捏法(ストレート法)、中種法、液種法等が挙げられる。

【0039】

本発明におけるパン類としては、フィリングなどの詰め物をしたパンも含まれ、食パン、特殊パン、調理パン、菓子パンなどが挙げられる。具体的には、食パンとしては白パン、黒パン、フランスパン、バラエティブレッド、ロール(テーブルロール、パンズ、バターロールなど)が挙げられる。特殊パンとしてはマフィンなど、調理パンとしてはホットドック、ハンバーガーなど、菓子パンとしてはジャムパン、あんパン、クリームパン、レーズパン、メロンパン、スイートロール、リッチグッズ(クロワッサン、ブリオッシュ、デニッシュペストリー)などが挙げられる。

40

【0040】

【実施例】

以下に、実施例(参考例、比較例を含む)により本発明を更に詳細に説明する。

参考例1(乳化物1の調製)

ナタネ白絞油18重量部、グリセリンオレイン酸ジエステル8重量部を加熱融解し、これ

50

にグリセリンコハク酸脂肪酸モノエステル（商品名ステップＳＳ、花王（株）製）１５重量部、大豆レシチン０．５重量部を添加し、加熱融解し、油相部とした。

【００４１】

次に、ショ糖エステル（ＨＬＢ１１）２重量部を３５重量％濃度のソルビトール水溶液５６．５重量部に分散し、これを加熱し、水相部とした。ホモミキサーを用い、攪拌しながら油相部に水相部を加え、乳化混合し、水中油型乳化組成物（乳化物１）を調製した。

参考例２（乳化物２の調製）

上記乳化物１において、グリセリンコハク酸脂肪酸モノエステルをグリセリン脂肪酸モノエステル（商品名エキセルＴ－９５、花王（株）製）に置き換え、後は乳化物１と同一配合／製法により水中油型乳化組成物（乳化物２）を調製した。

10

参考例３（粉末乳化剤１の調製）

グリセリン脂肪酸モノエステル（商品名エキセルＴ－９５、花王（株）製）９０重量部を加熱融解し、これにカゼインナトリウム５重量部、デキストリン（ＤＥ＝１０）５重量部を添加し、スプレーにより室温下に散布、冷却し、粉末乳化剤１を調製した。

実施例１～４、比較例１～３

以下に示す条件により食パンを製造し、評価した。

【００４２】

夫々の湯種配合、中種配合、本捏配合は表１に示す通りである。

１．湯種生地調製条件

縦型ミキサー（関東ミキサー、１０コート）、フックを用い、小麦粉及び乳化剤をミキサーに入れ、その上から９０～９５の湯を加え、低速３分、中高速３分で混捏した。混捏時には、縦型ミキサーの下部を８５の湯を入れたボールにつけ、捏上温度を５５～６５とし、湯種生地を調製した。次に、これを－５にて２４時間保存した。

20

２．中種生地調製条件

縦型ミキサー（関東ミキサー、１０コート）、フックを用い、中種配合材料をミキサーに入れ、低速３分、中高速２分で混捏し捏上温度を２３とし、中種生地とした。次に、これを発酵（中種発酵）させた。この時の条件は下記の通りである。

【００４３】

中種発酵温度 ２６

中種発酵相対湿度 ７５％

中種発酵時間 ４時間３０分

中種発酵終了温度 ２９．５

30

３．本捏生地調製条件

縦型ミキサー（関東ミキサー、１０コート）に、中種配合生地及び保存後室温に戻した湯種生地を入れ、本捏配合材料（ショートニングを除く全材料）を添加し、低速３分、中高速３分で混捏後、ショートニングを添加し、低速３分、中高速５分で混捏し、本捏生地とした。本捏生地の捏上温度は２６．５とした。

【００４４】

次に、混捏でダメージを受けた生地を回復させるために、２７．０にてフロアタイムを３０分とり、この後に２３０ｇの生地分割した。分割での生地ダメージを回復させるために、ベンチタイムを２７．０で２０分とり、モルダーで成型した。成型物６個を角食のパン型に入れ、発酵（ホイロ）を行った。ホイロの条件は下記の通りである。

40

【００４５】

ホイロ温度 ３８

相対湿度 ８０％

ホイロ時間 ５０分

上記条件にて調製したパン生地を２１０のオーブンで４０分間焼成した。焼成後、２０において９０分間冷却後、ビニール袋に入れ、密閉化し、更に２０において２４時間保存を行い、食パンサンプルとした。

【００４６】

50

実施例及び比較例の評価として、製パン作業性及び食パンサンプルについて官能評価を行った。

< 製パン作業性評価 >

(捏上直後の本捏生地物性、分割時の生地物性)

； 生地 の べ た つ き が な く、伸 展 性 も 良 好

○ ； 上 記 評 価 () に 比 べ て、べ た つ き、伸 展 性 が や や 劣 る も の の、製 潘 作 業 に は 問 題 は な い

； 生地 の べ た つ き が あ り、伸 展 性 も 悪 く、製 潘 作 業 困 難 な レ ベ ル

× ； 生地 の べ た つ き が 大 き く、伸 展 性 も 悪 く、製 潘 作 業 が 不 可 能 な レ ベ ル

(モ ル ダ ー 成 型 時 の 生 地 物 性)

； 生地 の 肌 切 れ も な く、伸 展 性 が 良 好 な 状 態

○ ； 生地 に 若 干 の 肌 切 れ が 発 生 す る が、伸 展 性 は 問 題 な く、製 潘 作 業 に は 問 題 の な い レ ベ ル

； 生地 の 肌 切 れ が 大 き く、伸 展 性 も 悪 く、製 潘 作 業 上、問 題 の あ る レ ベ ル × ； 生地 の 肌 切 れ が 非 常 に 大 き く、モ ル ダ ー に 生 地 の 付 着 が 生 じ、製 潘 作 業 が 不 可 能 な レ ベ ル

< 食パン官能評価 >

食パンの外観、内相、しっとり感、柔らかさ、口どけについて10名のパネラーによるモナディック評価を行った。

【 0 0 4 7 】

； 1 0 名 中 8 名 以 上 が 良 好 で あ る と 判 断 し た

○ ； 1 0 名 中 5 ～ 7 名 が 良 好 で あ る と 判 断 し た

； 1 0 名 中 3 ～ 4 名 が 良 好 で あ る と 判 断 し た

× ； 1 0 名 中 8 名 以 上 が 良 好 で は な い と 判 断 し た

これらの結果を表2に示す。

【 0 0 4 8 】

【 表 1 】

10

20

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3
湯種配合(重量部)	小麦粉	20	20	20	15	20	20	—
	乳化物1	1.5	—	—	—	—	—	—
	乳化物2	—	1.5	—	2	—	—	—
	粉末乳化剤1	—	—	0.1	—	—	—	—
	湯	20	20	20	30	20	20	—
中種配合(重量部)	小麦粉	70	70	70	70	70	70	70
	イースト	2	2	2	2	2	2	2
	イーストフード	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	粉末乳化剤1	—	—	—	—	—	0.1	0.1
	水	40	40	40	40	40	40	40
本捏配合(重量部)	小麦粉	10	10	10	15	10	10	30
	食塩	2	2	2	2	2	2	2
	脱脂粉乳	2	2	2	2	2	2	2
	砂糖	5	5	5	5	5	5	5
	ショートニング	5	5	5	5	5	5	5
	水	15	15	15	5	15	15	25

10

20

【0049】

【表2】

30

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3
製パン作業性評価	捏上直後	◎	○	○	○	△	△	△
	分割時	◎	○	○	○	△	△	△
	モルダー成型時	◎	○	○	○	△	△	△
食パン官能評価	外観	◎	◎	○	○	△	△	△
	内相	◎	○	○	○	△	△	△
	しっとり感	◎	◎	○	◎	△	△	△
	柔らかさ	◎	◎	○	◎	△	△	△
	口どけ	◎	○	○	○	△	×	△

40

【0050】

【発明の効果】

上記の如く、湯種法によりパン類を製造するに際し、湯種生地調製時に乳化剤を添加することにより、製パン作業性が向上し、尚かつ得られたパンの品質（外観、食感）を向上

50

させることが分かった。

フロントページの続き

- (72)発明者 亀尾 洋司
東京都墨田区文花 2 - 1 - 3 花王株式会社研究所内
- (72)発明者 春日 保志
東京都墨田区文花 2 - 1 - 3 花王株式会社研究所内

審査官 小石 真弓

- (56)参考文献 特許第 3 0 8 0 3 6 8 (J P , B 2)
特開昭 5 9 - 1 5 6 2 3 6 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 6 2 2 0 5 (J P , A)
特開平 0 5 - 2 1 9 8 8 6 (J P , A)
特開平 0 4 - 1 9 7 1 3 0 (J P , A)
特開平 0 5 - 0 2 3 1 2 3 (J P , A)
特開平 0 6 - 1 4 1 7 5 4 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)
A21D 2/00-17/00