**Tác động của phụ gia đến chất lượng sản phẩm bánh quy**

**1. Các phụ gia sử dụng trong sản phẩm bánh quy**

**1.1. Phụ gia bảo quản**

Các phụ gia bảo quản trong công nghệ sản xuất bánh là phụ gia chống oxi hóa. Phụ gia chống oxi hóa là những chất có tác dụng làm chậm sự ôi thiu của chất béo gây ra bởi quá trình oxi hóa. Chúng được sử dụng trong công nghệ sản xuất bánh bích quy để chống lại quá trình oxi hóa chất béo, ngăn ngừa sự tạo thành các gốc tự do và ngăn cản quá trình lan truyền sự oxi hóa tự động. Chất chống oxi hóa thường dùng nhất trong quá trình sản xuất bánh bích quy là BHA (butylated hydroxyanisole), BHT (butylated hydroxytoluene), propyl gallate và TBHQ (tertiarybutylhydroquinione). Ngoài ra, một số bằng chứng cho thấy rằng sucrose trong bánh bích quy hoạt động như chất chống oxi hóa ôn hòa. Chất chống oxi hóa là những chất có liên quan chặt chẽ với các loại thực phẩm có chứa chất béo. Chúng thường được cho vào giai đoạn tinh luyện dầu hơn là cho trực tiếp ở công đoạn nhào bột vì nếu cho chất chống oxi hóa trong công đoạn này nhìn chung sẽ không mang lại sự phân tán tốt và chất béo có thể bắt đầu bị oxi hóa.

**a. Butylat hydroxy anisol (BHA)**



**Hình 1. Công thức hóa học của Butylat hydroxy anisol (BHA)**

Tên tiếng Anh: Butylated Hyroxylanisole

INS: 320

ADI: 0 – 0.5

ML (Maximum level: mức độ cao nhất):

+ Các loại bánh nướng: 200

+ Bánh có sữa, trứng: 25 [1]

BHA là tinh thể màu trắng, đôi khi hơi vàng, có mùi thơm thoảng đặc trưng. BHA không tan trong nước mà tan trong dầu, mỡ ethanol và các loại dung môi hữu cơ khác. [5]

BHA có hiệu lực đối với chất béo có nguồn gốc từ động vật nhưng lại ở mức độ tương đối đối với chất béo có nguồn gốc thực vật. Nó có khá năng chống lại sự oxi hóa chất béo rất tốt từ giai đoạn nhào bột để tạo thành bột nhào cho đến giai đoạn nướng bánh.

**b. Butyl hydroxy toluen (BHT)**

Tên tiếng anh: Butylated Hyroxy toluen

INS: 321

ADI: 0 – 0.3

ML (Maximum level): cho các loại bánh nướng: 200 [1]



**Hình 2.** **Công thức hóa học của Butyl hydroxy toluen (BHT)**

BHT là chất rắn màu trắng, ở dạng tinh thể, không tan trong nước, tan trong chất béo, bị tổn thất dưới tác dụng của nhiệt. BHT có tác dụng chống oxy hóa kém hơn BHA. Điều này được giải thích là do cấu tạo của nó cồng kềnh hơn BHA.

**c. Propyl gallat (PG)**
- Tên tiếng anh: Propyl gallate
- INS: 310
- ADI: 0 – 1.4
- ML (Maximum level): Bánh nướng: 90

Propyl gallat là tinh thể màu trắng hoặc trắng kem, không mùi, có vị hơi đắng; ít tan trong chất béo nhưng lại dễ tan trong nước, ethanol, ater, propan 1,2 – diol. [5]

Propyl gallat nhạy với nhiệt, bị phân hủy ở nhiệt độ 148oC (nhiệt độ trung tâm của bánh bích quy trong suốt quá trình nướng đạt khoảng 105oC).



**Hình 3.** **Công thức hóa học của Propyl gallat (PG)**

**d. Tert – butyl hydro quinon (TBHQ)**

Tên tiếng anh: Tertiary butylhydroquinone

INS: 319

ADI: 0 – 0.7

ML (Maximum level): Bánh nướng: 200

TBHQ là chất chống oxi hóa có hiệu quả nhất cho hầu hết các loại chất béo, đặc biệt là chất béo có nguồn gốc từ thực vật, có thể duy trì tính chất đặc trưng cho bánh.



**Hình 3.** **Công thức hóa học của Tert – butyl hydro quinon (TBHQ)**

**1.2. Chất điều vị (flavour enhancers):**

**Natri clorua [5]**
\* **Vai trò**:

- Điều vị

- Tăng độ bền và tính hút nước của gluten

- Giảm sự phát triển của men (proteolytic enzymes)
\* **Qui cách sử dụng**: Dùng từ 1 -1,5% so với bột

**1.3. Các chất tạo bọt (whipping agents)**

Các chất tạo bọt có tính năng như các chất hoạt động bề mặt, có tác dụng tạo và giữ các bọt khí trong cấu trúc sản phẩm bánh kẹo. Hầu hết, các chất tạo bọt trong công nghệ sản xuất bánh kẹo chủ yếu là protein.

Các protein có cấu trúc mất trật tự hay gấp khúc sẽ có khả năng tạo bọt tốt hơn các protein có cấu trúc hình cầu. Tính chất kị nước và ưa nước của các thành phần trong protein có ảnh huởng nhiều đến khả năng tạo bọt của chúng. Các yêu cầu đối với một chất tạo bọt : tan trong pha lỏng, có khả năng giảm sức căng bề mặt lỏng khí và có thể biến đổi tạo nên cấu trúc, ổn định cấu trúc cho hệ. Các thành phần tạo bọt làm tăng độ xốp cho sản phẩm. Trong công nghiệp bánh kẹo, chất tạo bọt được sử dụng rất rộng rãi, trong sản xuất kẹo dẻo thì chất tạo bọt là không thể thiếu trong quá trình sản xuất.

**a. Albumin của trứng**

Dạng tinh thể, được sản xuất từ lòng trắng trứng gà. Lòng trắng trứng được làm khô, nghiền, tạo nên tinh thể rắn. Albumin của trứng là một chất tạo bọt được sử dụng rộng rãi vì khả năng tạo bọt của nó. Ngoài ra, albumin rất dễ biến tính theo nhiệt độ. Albumin có khả năng tạo bọt rất tốt, sản phẩm thu được khi sử dụng albumin có chất lượng tốt hơn khi sử dụng các chất tạo bọt khác. Chẳng những thế, albumin của trứng lại có giá trị dinh dưỡng hơn so với các chất tạo bọt khác.

**b. Protein sữa**

Protein trong sữa được phân thành hai loại: protein đã được thuỷ phân và chế phẩm protein (modified protein). Ta sử dụng các protein bị biến tính làm chất tạo bọt trong công nghệ sản xuất bánh. Các protein biến tính có các tính chất của chất hoạt động bề mặt, hoà tan trong nước và cố định bọt. Hyfoama là protein sữa được sử dụng làm chất tạo bọt phổ biến nhất. Thông thường, người ta sử dụng hyfoama với hàm lượng 0,3-0,5% khối lượng. Khi sử dụng hyfoama, không cần phải ngâm cho trương lên trước đó.

**c. Protein đậu nành**

Protein đậu nành biến tính có thể sử dụng làm chất tạo bọt. Protein này được trích từ dầu đậu nành, quá trình này cần sự có mặt của hệ enzym nhằm làm biến tính protein. Protein đậu nành có khả năng tạo bọt rất tốt, các tính chất tương tự như albumin trứng, do đó, có thể sử dụng protein đậu nành thay thế cho albumin.

Trong sản xuất, protein đậu nành không cần phải ngâm trước đó. Hòa tan protein đậu nành với nước theo tỉ lệ 1:2 ÷1:3. Protein này tương đối bền nhiệt, bền với sự có mặt của chất béo, tuy nhiên, chúng sẽ không hoà tan nếu nhiệt độ quá cao. Bọt của protein đậu nành khá bền với thời gian. Vấn đề duy nhất là protein đậu nành tạo ra thành phẩm mềm hơn so với sản phẩm dùng albumin trứng.

**1.4. Các chất tạo màu**

Có thể dùng màu tự nhiên hay tổng hợp: dùng màu đỏ cochineal (chiết từ xác côn trùng), vàng saffron từ hoa cúc vàng, caramel từ phản ứng caramel hoá đường.

Trong biscuit thì màu caramel thường là màu đỏ nâu do dùng nhiều đường hay dùng bột cacao để làm sậm màu bề mặt sản phẩm.

Các loại màu:

- Tổng hợp-nhưng không giống màu tự nhiên

- Tổng hợp-giống với màu tự nhiên

- Tự nhiên-có được từ cây và động vật

**Bảng 1. Một số chất màu sử dụng trong sản xuất bánh**

|  |
| --- |
| **Màu đỏ** |
| E120 | Carmine | Tự nhiên |
| E122 | Carmoisine | Tổng hợp |
| E124 | Amarath | Tổng hợp |
| E127 | Erythrosine | Tổng hợp |
| **Màu vàng và màu cam** |
| E100 | Curcumin | Tự nhiên |
| E101 | Riboflavin (vitamin B2) | Tổng hợp, tự nhiên |
| E102 | Tartrazine | Tổng hợp |
| E104 | Quinoline | Tổng hợp |
| **Màu xanh tươi (Green)** |
| E110 | Chlorophyll | Tự nhiên |
| E141 | Chlorophyll derivative | Tự nhiên |
| E142 | Green S | Tổng hợp |
| **Màu nâu** |
| E150 | Caramel | Tự nhiên |

**1.5. Hương liệu**

 Hương liệu sử dụng trong bánh quy rất đa dạng, có thể sử dụng các loại hương liệu tự nhiên, trích từ các loại hoa, quả tự nhiên, hay đươc tổng hợp hoá học, sinh học. Hương có thể cho vào khối bột nhào trước khi nướng, phủ hay phun mùi sau khi nướng, cho vào các phần không nướng như nhân, mứt, kem…

Các chất có mùi tự thường gặp trong tự nhiên là tinh dầu và nhựa. Tinh dầu và nhựa thuộc nhóm hợp chất izoprenoid. Nhóm hợp chất izoprenoid bao gồm rất nhiều chất: ngoài tinh dầu và nhựa còn có steroid, carotennoid. Các chất thuộc nhóm izoprenoid có đặc tính chung là không hòa tan trong nước mà hòa tan trong các dung môi hữu cơ.

**Bảng 2. Một số hương liệu tự nhiên**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nhóm** | **Tên** | **Nguồn gốc** |
| Monoterpen | Linalon | Trong hoa lan chuông, quýt và trong cây mùi |
| Geraniol | Trong tinh dầu khuynh diệp |
| Xitrolenol | Trong tinh dầu hoa hồng và các tinh dầu khác |
| Xitral | Trong tinh dầu họ cam quýt và trong các tinh dầu khác |
| Limonen | Trong nhựa thông, trong tinh dầu cam chanh và thì là |
| Camphen | Trong tinh dầu chanh, tinh dầu họ hoa trắc bách, tinh dầu linh sam và trong các tinh dầu khác |
| Pinen | Trong tinh dầu thông |
| Sesquiterpen | Xinhiberen | Trong tinh dầu gừng |
| Humulen | Trong tinh dầu houplon |
| Fernezol | Trong tinh dầu cam, chanh, hoa hồng và trong một số tinh dầu khác |
| Nerolidol | Trong tinh dầu của hoa cam và trong nhựa thơm Peru |
| Xantonin | Trong họ thầu dầu |
| Diterpen | Acid abietic | Trong nhựa thông |
| Triterpen | Squalen | Trong chất béo của gan cá mập, trong các cá khác |

**Bảng 3. Một vài chất hóa học tổng hợp được sử dụng để tạo mùi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Chất thơm** | **Chất béo** |
| **Nhân benzen** | **Dị vòng** | **Mạch vòng** | **Mạch thẳng** |
| Phenol | Thiazole | Lactone | Hydrocarbon |
| Ether | Furan |  | Alcohol |
| Acetal | Pyran |  | Carbonyl |
| Carbonyl | Thiophene |  | Acid carbocilic |
| Acid carboxylic | Pyrazine |  | Ester |
| Ester | Imidazole |  | Isoprenoid |
| Lacton | Pyridine |  | Hợp chất sulfur |
| Hợp chất sulfur | Pyrrole |  | Hợp chất nitơ |
|  | Oxazole |  |  |
|  | Thiazole |  |  |

Hương đặc trưng cho một loại hoa quả nào (trong sản phẩm có hương trái cây) thường là một hỗn hợp rất nhiều chất, để tạo mùi tương tự, người ta thường pha chế hỗn hợp gồm nhiều hợp chất với nhau, trong thành phần có thể có các tinh dầu tự nhiên và nhân tạo.

Đối với tinh dầu tổng hợp, cho phép sử dụng các ester: amyl acetat, amyl butyrat, etyl butyrat... các chất thơm khác như: aldehyt benzoic, vanilin, mentol, nhựa thơm pêru, xitrol, cumarin, heliotropin…

Các chất thơm tổng hợp nhân tạo thì thường bền nhiệt hơn các chất thơm tự nhiên nên dùng nó thêm vào chất thơm tự nhiên thì mùi thơm sẽ được tăng cường và bền vững hơn. Nồng độ của các chất thơm tổng hợp thông thường là mạnh hơn các chất thơm tự nhiên nên cường độ mùi thường mạnh hơn.

Ngoài ra bằng phương pháp tổng hợp hữu cơ, người ta có thể thu được các hợp chất hoàn toàn mới lạ, giúp làm phong phú mùi thơm cho các sản phẩm thực phẩm khác nhau.

Chất mùi là một phần của thực phẩm, vì vậy chúng phải không độc và an toàn. Các chất mùi sử dụng trong công nghiệp thực phẩm phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Thuộc nhóm những chất có cấu trúc đơn giản và có quan hệ gần nhau. Một vài chất trong số này đã được nghiên cứu và chứng minh không có độc tính đáng kể ở liều lượng cao hơn liều lượng trong khẩu phần hàng ngày của con người.

- Được biết đến hoặc được thừa nhận là được chuyển hóa đến các sản phẩm an toàn hoặc được bài tiết bởi những cơ chế đã được xác định.

- Được sử dụng ở liều lượng rất thấp và xác định trong khẩu phần hàng ngày.

- Các chất mùi chưa được ứng dụng vì thiếu một vài yếu tố bảo đảm như: có cấu trúc phức tạp, không bình thường hoặc không được biết đến, không có mối liên hệ với những chất đã được chứng minh tính an toàn khi sử dụng hoặc những chất đã được khảo sát độc tính, không được thừa nhận là được chuyển hóa an toàn khi vào cơ thể, phải dùng ở liều lượng cao trong khẩu phần hàng ngày.

Cần chú ý độc tính của bản thân hương liệu và độc tính của các dung môi hòa tan hoặc của chất phụ gia trong các chất thơm thương phẩm.

**1.6. Sữa được sử dụng như một phụ gia trong công nghệ sản xuất bánh quy**

Sữa là một trong những thành phần được sử dụng rộng rãi trong công nghệ sản xuất bánh quy. Thành phần dinh dưỡng của sữa rất phức tạp. Sữa được thêm vào nhằm mục đích làm tăng giá trị dinh dưỡng của sản phẩm bánh quy, tạo mùi đặc trưng, mang hương vị sữa. Tuy nhiên, ngoài những mục đích chính trên, sữa và các thành phần của sữa còn tạo nên những tính chất khác cho sản phẩm bánh quy như tạo cấu trúc, độ bóng… Từng thành phần trong sữa có những tác động hình thành nên tính chất của sản phẩm bánh.

**a. Thành phần béo trong sữa**

Các chất béo trong sữa tạo nên những mùi vị rất đặc trưng cho sản phẩm bánh quy. Đây chính là tác dụng lớn nhất của các thành phần chất béo sữa trong bánh quy. Ngoài ra, các thành phần chất béo trong sữa còn là một chất mang nhằm giữ lại một số mùi hương cho bánh quy. Các chất béo trong sữa là các chất hoạt động bề mặt, các chất béo này sẽ góp phần giữ các thành phần khí bên trong cấu trúc của bánh.

Các thành phần chất béo tạo nên những giá trị cảm quan cho sản phẩm bánh quy. Các chất béo được phủ bên ngoài bề mặt sản phẩm làm sản phẩm sáng bóng, bắt mắt người tiêu dùng. Ứng dụng này được sử dụng rộng rãi trong sản xuất bánh quy. Trong quá trình chế biến, các thành phần béo như các chất dẫn nhiệt giúp cho quá trình chế biến dễ dàng hơn, hoàn thiện hơn. Ngoài ra, việc sử dụng hất béo trong bánh quy còn nhằm mục đích tạo cấu trúc xốp cho bánh kẹo.

**b. Thành phần protein của sữa**

Thành phần protein trong sữa gồm hai thành phần chính: casein và whey.

Các protein casein có khả năng đông tụ, dựa vào tính chất này, ta có thể sử dụng protein từ nguồn sữa như một phụ gia tạo cấu trúc cho sản phẩm bánh kẹo.

Thành phần casein trong sữa có khả năng tạo nhũ tương rất cao, whey trong sữa cũng có thể tạo hệ nhũ nhưng không tốt bằng casein. Ngoài ra, các thành phần này có tác dụng giữ bền và ổn định hệ nhũ tương trong sản phẩm bánh kẹo.

Các thành phần protein này còn có khả năng giữ các thành phần khí, ổn định bọt trong cấu trúc sản phẩm bánh quy.

Một ứng dụng khác của các thành phần này là tạo độ nhớt cho dung dịch, điều này được quan tâm nhiều trong quá trình chế biến và sản xuất bánh quy.

**c. Thành phần lactose và các đường**

Trong tự nhiên, đường lactose chỉ được tìm thấy trong sữa. Lactose có những tính chất đặc biệt, những đặc tính này được sử dụng trong công nghệ sản xuất bánh quy.

Thông thường, đường lactose ở dạng tinh thể ngậm một phân tử nước, cấu hình α-lactose. Ở đồng phân này, lactose dễ dàng hòa tan trong nước. Khi kết tinh nhanh dung dịch đường lactose bão hòa ở nhiệt độ 93,5°C sẽ thu được tinh thể β-lactose.

Ngoài ra, ở nhiệt độ cao, các thành phần đường bị caramel hóa tạo màu sắc và mùi vị đặc trưng cho sản phẩm. Ứng dụng này được áp dụng trong sản xuất kẹo caramel và toffee. Các thành phần đường còn phản ứng Maillard với các thành phần protein trong sữa tạo ra màu nâu và hương vị đặc trưng cho một số sản phẩm bánh.

**1.7.** **Phụ gia làm bền nhũ tương**

Chất làm làm bền nhũ tương là các chất hoạt động bề mặt, trong phân tử có nhóm háo nước (hydropheli) và nhóm kỵ nước (hydrophobe).

Hiện tượng tách pha là hiện tượng không mong muốn trong sản xuất thực phẩm. Do đó cần sử dụng phụ gia làm bền nhũ tương để hạn chế hiện tượng tách lớp.

Phụ gia làm bền nhũ tương khác với phụ gia tạo ra nhũ tương. Các phụ gia làm bền nhũ tương là các phụ gia được sử dụng nhằm mục đích làm pha phân tán ổn định trong pha liên tục. Phụ gia làm bền nhũ tương được chia làm hai loại:

- Là các ester một phần của các acid béo và các polyol:

+ Mono và diglycerid.

+ Các dẫn xuất của monoglycerid, ester hóa bởi acid: acetic, lactic, citric...

+ Sucroester và sucroglycerid.

+ Ester của propylene glycol.

+ Ester polyglycerid với acid béo.

+ Dẫn xuất của acid lactic.

+ Ester của sorbitol.

- Phospholipid (Lecithin)

**2.** **Các thông số phụ gia trong sản xuất bánh**

**2.1. Bảng giới hạn tối đa một số phụ gia dùng để sản xuất** **bánh** [2]

**Bảng 4.** **Giới hạn tối đa một số phụ gia dùng để sản xuất** **bánh**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên tiếng Việt** | **Tên tiếng Anh** | **Chức năng** | **INS** | **ADI** | **ML** |
| 1 | Acesulfam kali | Acesulfam potassium | Chất ngọt tổng hợp | 950 | 0-15 | GMP |
| 2 | Acid tartaric | Tartaric Acid | Điều chỉnh độ acid | 334 | 0-30 | 10000 |
| 3 | Canthaxanthin | Canthaxanthine | Phẩm màu | 161 | 0-0,03 | GMP |
| 4 | Caroten | Carotenes | Phẩm màu | 160 | CXĐ | GMP |
| 5 | Caramen nhóm III (xử lý amoni) | Caramen IIIAmmonia process | Phẩm màu | 150 | 0-200 | GMP |
| 6 | Đỏ Allura AC | Allura Red AC | Phẩm màu | 129 | 0-7 | 300 |
| 7 | Đỏ Amaranth | Amaranth | Phẩm màu | 123 | 0-0,5 | 300 |
| 8 | Erythrosine |  | Phẩm màu |  |  |  |
| 9 | Este của polyglyxerol với axid béo | Polyglyxerol Esters of Fatty acid | Nhũ hóa | 475 | 0-25 | 10000 |
| 10 | Este của sucroza với acit béo | Sucrose Esters of Fatty acid | Nhũ hóa | 473 | 0-16 | GMP |
| 11 | Etyl Maltol | Ethyl Maltol | Điều vị, ổn định | 637 | 0-2 | 200 |
| 12 | Etyl vanillin | Ethyl vanillin | Tạo hương | CQĐ | 0-50 | Lượng nhỏ |
| 13 | Maltol | Maltol | Điều vị, ổn định | 636 | 0-1 | 200 |
| 14 | Propylen glycol alginat | Propylen glycol Alginate | Nhũ hóa | 405 | 0-70 | 5000 |
| 15 | Vàng riboflavin | Riboflavin | Phẩm màu | 101i | 0-0,5 | GMP |
| 16 | Natri nhôm phosphat-axit | Sodium Aluminium phosphate acid | Điều chỉnh độ acid | 541i | 0-0,6 | 2000 |
| 17 | Sắt oxit, đỏ | Iron oxide, Red | Phẩm màu | 172ii | 0-0,5 | GMP |
| 18 | Sắt oxit, đen | Iron oxide, Black | Phẩm màu | 172i | 0-0,5 | GMP |
| 19 | Sắt oxit, vàng | Iron oxide, Yellow | Phẩm màu | 172iii | 0-0,5 | GMP |
| 20 | Sorbitan Monolaurat | Sorbitan Monolaurate | Nhũ hóa, ổn định | 493 | 0-20 | 5000 |
| 21 | Sorbitan Monooleat | Sorbitan Monooleate | Nhũ hóa, ổn định | 494 | 0-20 | 5000 |
| 22 | Sorbitan Monopalmitat | Sorbitan Monopalmitate | Nhũ hóa, ổn định | 495 | 0-20 | 5000 |
| 23 | Sorbitan Monostearat | Sorbitan Monostearate | Nhũ hóa, ổn định | 491 | 0-20 | 5000 |
| 24 | Sorbitan Tristearat | Sorbitan Tristearate | Nhũ hóa, ổn định | 492 | 0-20 | 5000 |
| 25 | Stearyl tartrat | Stearyl Tartrate | Chất nhũ hóa | 483 | 0-500 | 4000 |
| 26 | Sucroglyxerit | Sucroglyxerides | Chất nhũ hóa | 474 | 0-30 | 10000 |
| 27 | Sucraloza | Sucralose | Chất ngọt tổng hợp | 955 | 0-15 | 150 |
| 28 | Vàng Tartrazin | Tartrazine | Phẩm màu | 102 | 0-0,75 | 300 |
| 29 | Vàng Sunset FCF | Sunset Yellow FCF | Phẩm màu | 110 | 0-2,5 | 300 |
| 30 | Xanh Brilliant FCF | Brilliant FCF | Phẩm màu | 133 | 0-12,5 | 200 |
| 31 | Xanh lục bền FCF | Fast green FCF | Phẩm màu | 143 | 0-25 | 100 |
| 32 | Lexitin |  Lecithins | Nhũ hóa | 151 | 322 | CXĐ |

Ghi chú:

- INS: hệ thống đánh số quốc tế (International Numbering Sytem) là ký hiệu được ủy ban Codex về thực phẩm xác định cho mỗi chất phụ gia khi xếp chúng vào danh mục các chất phụ gia thực phẩm.

- ADI: lượng ăn vào hàng ngày chấp nhận được (Acceptable Daily Intake) là lượng xác định của mỗi chất phụ gia thực phẩm được cơ thể ăn vào hàng ngày thông qua thực phẩm hoặc nươc uống mà không gây ảnh hưởng có hại tới sức khỏe. ADI được tính theo mg/kg trọng lượng cơ thể/ngày.

ADI có thể biểu diễn dưới dạng:

+ Giá trị xác định

+ Chưa quy định (CQĐ)

+ Chưa xác định (CXĐ)

- ML: giới hạn tối đa trong thực phẩm (Maximum level) là mức giới hạn tối đa của mỗi chất phụ gia sử dụng trong quá trình sản xuất, chế biến, xử lý, bảo quản, bảo quản và vận chuyển sản phẩm.

- GMP: thực hành sản xuất tốt (Good Manufacturing Practices) là việc đáp ứng các yêu cầu sử dụng phụ gia trong quá trình sản xuất, xử lý, chế biến, bảo quản, bao gói, vận chuyển thực phẩm, bao gồm:

+ Hạn chế tới mức thấp nhất lượng phụ gia thực phẩm cần thiết phải sử dụng;

+ Lượng chất phụ gia được sử dụng trong quá trình sản xuất, chế biến, bảo quản, đóng gói và vận chuyển không ảnh hưởng tới tính chất lý hóa hay giá trị khác của thực phẩm;

+ Lượng phụ gia thực phẩm sử dụng phải phù hợp với công bố của nhà sản xuất đã được chứng nhận của cơ quan có thẩm quyền.

**2.2. Giá trị nghiên cứu của một số phụ gia**

\* **Chất nhũ hóa**

Mono – glycerides: dạng lỏng hoặc rắn, màu vàng đến vàng ngà, mùi vị dễ chịu. Mono – glycerides là chất nhũ hóa, chất hoạt động bề mặt giúp phân tán tốt các thành phần chất béo trong bột nhào, làm giảm sức căng bề mặt, tăng lực nhào, tính tạo bột ổn định, tăn khả năng giữ khí trong quá trình chế biến, hiệu quả giúp bánh xốp giòn.

ML: bánh Cookies và Cracker: 0.5 – 1% trọng lượng bột.

ADI: chưa xác định

\* **Nhóm các chất tạo màu**

Một số chất tạo màu thường sử dụng trong bánh nướng

- Riboflevin (màu vàng):

ADI: 0 – 0.5 mg/kg.

- Amaranth, erythrosine (màu đỏ tía)

ADI: 0 – 0.5 mg/kg

- Sunset yellow FCF (màu vàng cam)

+ ML bánh nướng: 300 mg/kg.

+ ADI: 0 – 2.5 mg/kg.

- Tartrazine (màu vàng chanh)

ADI: 0 – 7.5 mg/kg.

- Brillant blue (màu xanh dương)

ADI: 0 – 12.5 mg/kg.

\* **Nhóm chất tạo mùi**: hương liệu thêm vào bành giúp sản phẩm thêm phong phú và hấp dẫn. Hương liệu tự nhiên: là các loại tinh dầu được trích ly từ thực vật như: hương cam, chanh, dừa, cà phê, dứa… Hương tổng hợp là các este tổng hợp, cũng có mùi như nhóm hương tự nhiên.

\* **Nhóm chất chống oxi hóa**

- Acid ascorbic (vitamin C): là tinh thể màu trắng, tan trong nước, không tan trong dung môi béo

ADI: chưa xác định

- Butylat hydroxy anisol (BHA): chất lỏng đặc, màu trắng, tan trong nước. Là chất chống oxi hóa và bảo quản hiệu quả cao, được sử dụng trong các sản phẩm giàu béo.

ADI: 0 – 0.5 mg/kg.

- Butylat hydroxy toluen (BHT): là chất rắn màu trắng, không tan trong nước. Là chất bảo quản thực phẩm, chất ổn định, nhũ hóa cho shortening, ngăn ngừa sự hỏng, ôi khét của chất béo.

LD 50: 890 mg/kg

ADI: 0 – 0.3 mg/kg.

- Acid citric: tinh thể dạng bột, không màu, không mùi, tan tốt trong nước, rượu, ete. Là chất chống oxi hóa khá yếu nên thường được sử dụng chung với BHT, BHA.

ML bánh nướng: 1200mg/kg.

ADI: chưa xác định.

\* **Nhóm chất bảo quản** **(kháng vi sinh vật)**

- Acid sorbic, kali sorbat, natri sorbat, canxi sorbat: Acid sorbic chống hiệu quả các loại vi khuẩn hiếu khí, ít tác dụng với Clostridium và không ảnh hưởng đến nấm men.

ML bánh nướng: 2000 mg/kg.

LD 50: 8700 mg/kg.

ADI: 0 – 25 mg/kg.

- Acid propionic, natri propionat, nanxi propionat: là chất chống hiệu quả các loại nấm mốc, khuẩn *Bacillus*, đặc biệt là trong các sản phẩm bánh nướng.

ML bánh nướng: 2000 mg/kg,

Acid sử dụng nồng độ: 0.1 – 0.3%

LD 50 (acid): 2600 mg/kg.

ADI: chưa xác định.

- Acid benzoic, natri benzoat: là chất bảo quản có tác dụng đặc hiệu với nấm men, nấm mốc và ít có tác dụng đối với vi khuẩn.

ML bánh nướng (acid): 40 ppm.

ML bánh nướng (dạng muối): dung dịch 0.1%.

LD 50 (acid): 1700 – 3700 mg/kg.

ADI: 0 – 5 mg/kg.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1]- Danh mục phụ gia

[2]- Ducan Manley, Biscuit, cookie and cracker manufacturing manuals, Woodhead, 1998, vol1,4

[3]- Duncan Manley, technology of biscuits, crackers and cookies, Woodhead, 2000,97

[4]- Đỗ Văn Chương, Phụ gia và bao bì thực phẩm, Lao Động, 2010

[5]- FMBRA (1974) The Use of Emulsifiers in Biscuits, report on a non-confidential sponsored project on behalf of Food Industries Ltd, FMBRA. (The FMBRA is now incorporated into the Campden & Chorleywood FRA.).

[6]- Technology of biscuits, crackers and cookies