

NGHIÊN CỨU ĐIỀU CHẾ KEM DƯỠNG DA TAY BỔ SUNG CHIẾT XUẤT TRÀ XANH

Nguyễn Thị Thanh Huyền⁽¹⁾, Võ Thị Kim Thu⁽¹⁾

(1) Trường Đại học Thủ Dầu Một

Ngày nhận bài 20/6/2024; Chấp nhận đăng 20/7/2024

Liên hệ email: thuytk@tdmu.edu.vn

Tóm tắt

Trà xanh từ hàng ngàn năm nay đã là một loại thực vật quen thuộc với khu vực Đông Nam Á nói chung cũng như ở Việt Nam nói riêng. Nghiên cứu này nhằm mục đích tạo ra kem dưỡng da tay có chứa chiết xuất trà xanh và đánh giá chất lượng chế phẩm kem. Chiết xuất trà xanh được chiết bằng phương pháp đun nóng và xác định hàm lượng polyphenol bằng phương pháp trắc quang UV-Vis. Kem tay bổ sung chiết xuất trà xanh được điều chế và đánh giá chế phẩm bao gồm đánh giá độ đồng nhất, độ pH, độ dày mỏng và độ ổn định vật lý. Kết quả kiểm tra cảm quan của các chế phẩm kem tay cho thấy đặc tính vật lý về độ đồng nhất, độ pH, độ dày mỏng, độ ổn định vật lý và khả năng bảo vệ bề mặt da tay.

Từ khóa: dịch chiết, kem dưỡng da tay, polyphenol, trà xanh, UV-Vis

Abstract

RESEARCH ON PREPARATION OF HAND LOTION SUPPLEMENTED WITH GREEN TEA EXTRACT

Green tea has been a familiar plant in Southeast Asia in particular as well as in Vietnam in general for thousands of years. This study aims to create a hand lotion containing *C. sinensis* extract and evaluate the quality of the cream preparation. Green Tea Extract is extracted by heating method and the polyphenol content is determined by UV-Vis photometry. Green Tea Extract Supplement Hand Cream is prepared and the composition evaluation includes uniformity, pH, thinness, and physical stability evaluation. The results of sensory tests of hand cream products show that the physical properties of uniformity, pH, thinness, and physical stability indicate that the preparation may be able to protect the surface of the hand skin.

1. Mở đầu

Trà xanh (*Camellia sinensis*) là một loại thực vật có giá trị kinh tế cao trong nền kinh tế và đời sống con người. Ngoài giá trị về dinh dưỡng, y học thì trà xanh còn là cây công nghiệp lâu năm, cho hiệu quả kinh tế lâu dài (Lê Tất Khương và nnk., 1999). Thành phần hóa học của cây trà xanh bao gồm caffeine, catechin, polyphenol, EGCG (epigallocatechin gallat)... Các nhà nghiên cứu đã cho thấy trà xanh làm tăng tuần hoàn máu, thanh nhiệt cơ thể, chống chóng mặt, giảm cholesterol, diệt khuẩn, kháng oxy hóa và ngăn ngừa lão hóa, ngoài ra trà xanh còn bổ sung các hoạt chất sinh học nhằm tăng cường sức đề kháng, giải độc gan, thanh lọc cơ thể và tăng cường thúc đẩy quá trình trao đổi chất diễn ra trong cơ thể để cơ thể có thể nhẹ nhàng hơn do đẩy được các chất độc tố, tạp chất ra ngoài (Nguyễn Văn Toàn và nnk., 2021). Trong trà xanh, EGCG là chất tạo nên hoạt tính kháng khuẩn mạnh của trà xanh (Bruno và nnk., 2014; Nguyễn Văn Toàn và nnk., 2021).

Kem dưỡng da là một chế phẩm ở dạng nhũ tương dày được sử dụng bên ngoài trên da, bao gồm 2 pha trong đó một pha được phân tán trong pha còn lại (Vương Ngọc Chính, 2012). Có hai loại kem đơn giản là loại nước trong dầu (W/O) và dầu trong nước (O/W) (Vương Ngọc Chính., 2012). Kem dưỡng da tay là chế phẩm được sử dụng để bảo vệ da tay, giữ cho tay không bị khô, nứt nẻ. Kem

dưỡng da tay phải có tính chất vật lý tốt và có độ ổn định cao để dễ thấm vào lớp tế bào của da. Độ ẩm trong tế bào da thường hơn 10%, nếu dưới 10% thì da có thể sẽ bị lão hóa, khô da và sự giảm độ ẩm có thể là do sự bay hơi quá mức của nước (Vương Ngọc Chính., 2012; Raymond Rowe và nnk., 2009). Các thành phần được sử dụng trong kem dưỡng da ngày càng đa dạng nên các nhà nghiên cứu đã cố gắng tìm ra công thức sản xuất kem dưỡng da tay hợp vệ sinh, không gây nguy hiểm cho người sử dụng, dễ chế biến và giá cả phải chăng cho thị trường. Việc bổ sung chiết xuất thực vật tự nhiên an toàn cho sức khỏe có ảnh hưởng tích cực hoặc chức năng nhất định đến hiệu quả của kem tay. Kem tay sau khi bổ sung chiết xuất thực vật sẽ bao gồm các chức năng như giữ ẩm cho da, làm mềm da, có hoạt tính chống oxy hóa và tạo mùi thơm khi sử dụng.

Từ những điều trên nhóm chúng tôi nghiên cứu chế tạo trong phòng thí nghiệm một loại kem dưỡng da tay bổ sung chiết xuất trà xanh (*Camellia sinesis*), sau đó đánh giá cảm quan và các tính chất vật lý của chế phẩm được điều chế.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Nguyên liệu, hóa chất

Mẫu lá trà xanh được hái tại xã Mã Đà, huyện Vĩnh Cửu, tỉnh Đồng Nai.

Methanol 99.8% (Merck); thuốc thử Folin Ciocalteu; gallic acid; Na_2CO_3 ; dầu thực vật, Triethanolamine (TEA); Glycerol; Cetyl alcohol; Stearic acid.

2.2. Thiết bị dụng cụ

Máy đo quang phổ UV-Vis J770 (Nhật Bản), máy lắc ngang IKA (Merck), máy khuấy từ gia nhiệt (Merck), cân phân tích điện tử Ohaus (độ chính xác 0,0001g), các dụng cụ thủy tinh.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Xử lý mẫu lá trà tươi

Lá trà tươi được hái về làm sạch các tạp chất như đất, lá già, lá sâu. Sau khi làm sạch, lá được rửa sạch với nước cất 2 lần nhẹ nhàng để lá không bị hư tổn và phơi khô tự nhiên dưới nắng ở nhiệt độ phòng như ở hình 1. Thường xuyên canh lá để không bị chỗ khô chỗ ướt cho đến khi lá trà xanh tươi khô và bảo quản trong bọc kín trong phòng lạnh ở nhiệt độ là 20°C.



Hình 1. Mẫu lá trà xanh.

3.2. Chiết xuất trà xanh

5g lá trà xanh tươi đã phơi khô tự nhiên sau đó bổ sung 100mL nước cất 2 lần vào bình tam giác. Việc chiết xuất được sử dụng phương pháp hầm ở các nhiệt độ là 35, 50, 60, 80, 85, 90, 95, 100°C với dung môi là nước cất 2 lần. Trong quá trình chiết xuất có thể giữ nguyên hoặc khuấy bình.

Sau khi có được chiết xuất ở các khoảng nhiệt độ trên, tiến hành đo hàm lượng polyphenol bằng máy đo quang phổ UV-Vis để xác định hàm lượng ở khoảng nhiệt độ tối ưu cho việc chiết xuất lá trà xanh.

3.3. Xác định hàm lượng polyphenol trong lá trà xanh bằng phương pháp đo UV-Vis

Áp dụng TCVN 9745-1:2013. ISO 14502-1:2005. “Hàm lượng polyphenol tổng số trong chè – phương pháp đo màu dùng thuốc thử folin-ciocalteu” để xác định hàm lượng polyphenol trong lá trà xanh.

Dựng đường chuẩn nồng độ gallic acid: chuẩn bị các dung dịch gallic acid chuẩn có nồng độ (mg GAE/L) từ dung dịch chuẩn 100mg/L như sau:

| Nồng độ gallic acid (mg/L) | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
|---------------------------------------|---|-----|----|-----|----|-----|
| Thể tích dung dịch chuẩn 100mg/L (mL) | 0 | 0.5 | 1 | 1.5 | 2 | 2.5 |
| Thể tích nước cất (mL) | 5 | 4.5 | 4 | 3.5 | 3 | 3.5 |

Cho vào mỗi ống nghiệm 0.2mL các dung dịch gallic acid đã được chuẩn bị như trên, 1mL thuốc thử Folin – Ciocalteu 10%, lắc đều. Cho thêm 0.8mL dung dịch Na₂CO₃ 10% và 3mL nước cất, lắc đều trên máy lắc ngang IKA. Bọc giấy bạc trong lúc lắc để các chất trong ống nghiệm phản ứng trong 2 giờ. Sau đó đo, ghi nhận giá trị độ hấp thụ ở bước sóng 765nm.

Phân tích mẫu

Dùng methanol 99.8% pha loãng mẫu chiết xuất với nhiệt độ ở trên với tỉ lệ chiết xuất trà xanh: methanol lá 1:10. Cho vào mỗi ống nghiệm 0.2mL dung dịch mẫu đã pha loãng đã được chuẩn bị, 1mL thuốc thử Folin – Ciocalteu 10%, lắc đều. Cho thêm 0.8mL dung dịch Na₂CO₃ 10% và 3mL nước cất, lắc đều trên máy lắc ngang IKA. Bọc giấy bạc trong lúc lắc để các chất trong ống nghiệm phản ứng trong 2 giờ. Sau đó đo, ghi nhận giá trị độ hấp thụ ở bước sóng 765nm.

Tính toán kết quả

Từ giá trị độ hấp thụ ghi nhận và đồ thị đường chuẩn, ta tính được hàm lượng polyphenol có trong mẫu phân tích. Kết quả được tính toán theo đương lượng gallic acid (mg GAE/g chất khô nguyên liệu).

$$\text{Hàm lượng polyphenol} = \frac{a \times D \times V}{1000} \times \frac{1}{m}$$

Trong đó:

a (mg GAE/L): nồng độ polyphenol từ đường chuẩn

V (mL): thể tích định mức

D: độ pha loãng mẫu

m (g): khối lượng dung dịch mẫu phân tích

3.4. Công thức kem tay bổ sung chiết xuất trà xanh

Công thức kem dưỡng da tay chiết xuất trà xanh được thể hiện trong *bảng 1*.

- Pha nước: trộn 3mL glycerol, 2mL triethanolamine (TEA) cho vào becher 100mL đun nóng ở 70-75°C cho đến khi tan chảy và đồng nhất vào nhau, sau đó để nguội.

- Pha dầu: trộn 3mL dầu dừa, 2g cetyl alcohol, 4g stearic acid vào cốc becher 100mL đun nóng trên bếp gia nhiệt ở nhiệt độ 65-70°C đến khi tan chảy từ từ, trộn đều để hỗn hợp tan vào nhau và sau đó hạ nhiệt từ từ.

- Đổ 2 pha vào nhau và khuấy đều, sau đó thêm 2mL dung dịch đồng nhất polysorbate 80 vào hỗn hợp và tiếp tục khuấy trong 10 phút. Khảo sát hàm lượng chiết xuất trà xanh cho vào hỗn hợp là 4mL, 6mL, 8mL và 10mL, thêm vào 0.4g vitamin E. Tiếp tục khuấy cho đến khi hỗn hợp đồng nhất và không có tình trạng tách lớp giữa 2 pha. Sau đó hạ nhiệt và đóng hũ. Bảo quản mẫu chế phẩm ở nhiệt độ phòng.

Bảng 1. Công thức kem tay với chiết xuất trà xanh.

| Thứ tự | Nguyên liệu | Khối lượng nguyên liệu | Chức năng |
|--------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|
| 1 | Stearic acid | 4g | Chất nhũ hóa |
| 2 | Cetyl alcohol | 2g | Chất làm ổn định |
| 3 | Dầu dừa | 3g | Chất làm mềm |
| 4 | Glycerol | 3mL | Chất giữ ẩm |
| 5 | Triethanolamine (TEA) | 2mL | Chất kiềm hóa |
| 6 | Chiết xuất trà xanh | 4mL, 6mL, 8mL, 10mL | Nguyên vật liệu trong chế phẩm |
| 7 | Polysorbate 80 | 2mL | Chất đồng nhất |
| 8 | Vitamin E | 0.4g | Chất bảo vệ da |
| 9 | Tinh dầu trà xanh | 1mL | Chất tạo mùi |

3.5. Đánh giá kem dưỡng da tay chiết xuất trà xanh

3.5.1. Kiểm tra độ đồng nhất

Chế phẩm kem dưỡng da tay phải đồng nhất, không vón cục, không có cấu tử lạ. Mẫu được lấy khoảng 0.2-0.3g, trải đều trên phiến kính. Đậy lên phiến kính thứ 2 và ép mạnh cho tới khi xuất hiện vết tròn có đường kính khoảng 2cm. Quan sát vết thu được bằng mắt thường. Nếu chế phẩm không có các hạt li ti thì xem như mẫu chế phẩm đạt yêu cầu. (Septilina Melati Sirait và nnk., 2022)

3.5.2. Kiểm tra độ dàn mỏng

1g chế phẩm kem tay được lên phiến kính, đặt phiến kính thứ 2 lên trên và để yên trong 1 phút. Đo đường kính vòng tròn của chế phẩm tản ra, đo 2 chiều và lấy giá trị trung bình. Diện tích dàn mỏng được tính theo công thức $S = (d^2 \times \pi)/4$ (Phạm Đình Duy và nnk., 2019).

3.5.3. Kiểm tra độ pH

1g chế phẩm cho vào 10mL nước cất, đun sôi để nguội. Đo bằng giấy đo pH và so với bảng màu để xác định pH trong mẫu chế phẩm (Phạm Đình Duy và nnk., 2019).

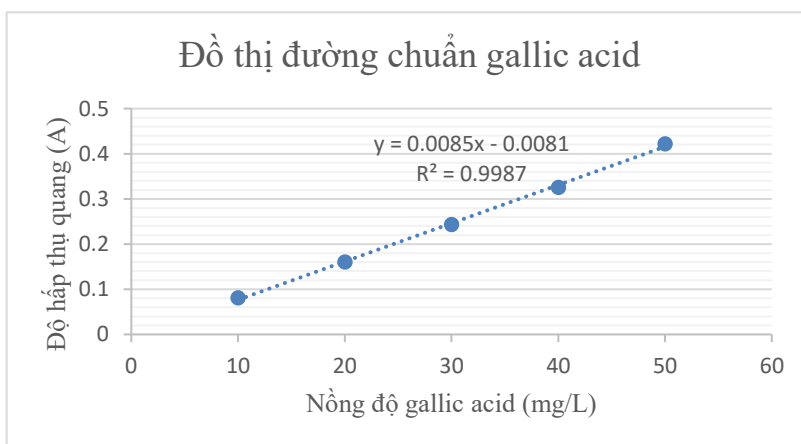
3.5.4. Kiểm tra độ ổn định vật lý

Mẫu chế phẩm được cho vào hũ đựng có nắp đậy. Mẫu được để ở nhiệt độ phòng trong 7 ngày. Mỗi 24 giờ quan sát và ghi nhận thời gian trạng thái mẫu bằng cách quan sát dưới ánh đèn. Mẫu được cho là tách lớp khi kem dưỡng da tay bị tách thành 2 pha rõ rệt (Phạm Đình Duy và nnk., 2019).

4. Kết quả và thảo luận

4.1. Kết quả phân tích mẫu chiết xuất trà xanh

Đường chuẩn 5 điểm xác định polyphenol bằng phương pháp UV-Vis được xây dựng trong khoảng 10-50ppm. Dựa vào bảng dung dịch nồng độ gallic acid ở trên được phương trình hồi quy tuyến tính $y = 0.0085x - 0.0081$, hệ số tương quan $R^2 = 0.9987$ (hình 2).



Hình 2. Đường chuẩn gallic acid.

Mẫu nguyên liệu lá trà xanh được rửa sạch bằng nước và để khô tự nhiên sau đó sử dụng phương pháp ngâm nóng – hầm để chiết xuất. Trong quá trình chiết xuất có thể khuấy hoặc không, sau khi thu được dịch chiết lỏng ở các nhiệt độ, mẫu được pha loãng với methanol tỉ lệ 1:10.

Hàm lượng polyphenol trong mẫu phân tích ở các nhiệt độ 35, 50, 60, 80, 90, 95, 100°C được xác định bằng phương pháp UV-Vis ở bước sóng 765nm.

Bảng 2. Hàm lượng polyphenol trong mẫu phân tích.

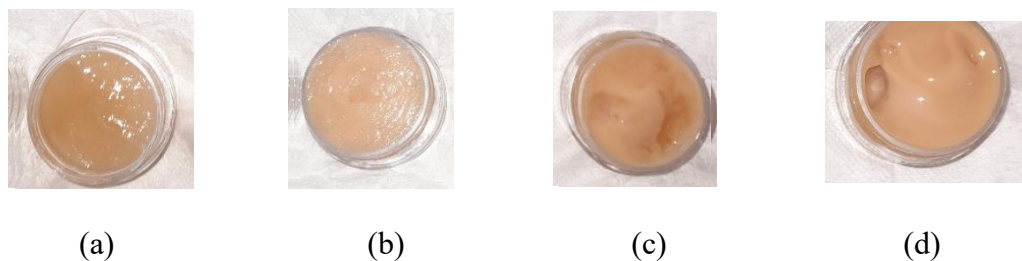
| Nhiệt độ chiết xuất mẫu | Độ hấp thụ quang (A) | Nồng độ mẫu phân tích (ppm) | Hàm lượng polyphenol trong mẫu (%) |
|-------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 35 | 0.0120 | 2.365 | 0.6 |
| 50 | 0.0192 | 3.218 | 0.8 |
| 60 | 0.0350 | 5.070 | 1.3 |
| 80 | 0.1301 | 16.26 | 4.1 |
| 85 | 0.4979 | 59.53 | 14.9 |
| 90 | 0.4819 | 57.65 | 14.4 |
| 95 | 0.6041 | 72.02 | 18.0 |
| 100 | 1.2116 | 143.59 | 35.9 |

Kết quả khảo sát các nhiệt độ chiết là 35, 50, 60, 80, 90, 95, 100°C cho thấy trong khoảng nhiệt độ 35°C đến 85°C hiệu quả chiết tăng lên. Hàm lượng polyphenol trong mẫu ở 100°C nhiều hơn 17.9% so với mẫu ở 95°C. Cho thấy hàm lượng polyphenol tăng lên theo nhiệt độ chiết xuất. Do đó, nhiệt độ chiết là 100°C được lựa chọn là nhiệt độ chiết nhằm đạt được hiệu quả chiết tốt.

4.2. Kết quả mẫu kem dưỡng da tay chiết xuất trà xanh

Các thành phần được sử dụng là stearic acid, cetyl alcohol, dầu dừa, TEA, glycerol. Stearic acid đóng vai trò là pha dầu, TEA hoạt động như một base mạnh, phản ứng cùng stearic acid tạo phản ứng xà phòng hóa để tạo thành chất nhũ hóa xà phòng đơn trị. Cetyl alcohol có tác dụng làm tăng tính nhất quán và ổn định của kem. Dầu dừa hoạt động như pha dầu, là chất làm mềm để ngăn ngừa tình trạng mất nước của da. Glycerol được sử dụng như một chất giữ ẩm, duy trì độ ẩm cho da. Polysorbate 80 giữ chức năng làm chất đồng nhất để hòa tan 2 pha vào nhau. Tinh dầu trà xanh được thêm vào vì chiết xuất mùi không đủ để hỗn hợp có mùi thơm.

Trong công thức kem dưỡng da pha dầu gồm: dầu dừa, cetyl alcohol, stearic acid; pha nước gồm: glycerol, TEA. Khi làm kem tay, pha dầu và pha nước được trộn lẫn. Pha dầu được gia nhiệt ở 65-70°C, pha nước gia nhiệt ở 70-75°C. Việc gia nhiệt nhằm mục đích tạo điều kiện thuận lợi cho việc trộn vì không phải tất cả các vật liệu ban đầu đều ở dạng lỏng. Trộn các vật liệu lỏng sẽ dễ dàng và đồng nhất hơn so với các vật liệu dạng bán rắn để quá trình nhũ tương hóa có thể diễn ra một cách tối ưu. Chế phẩm kem thu được thể hiện trên hình 3.



Hình 3. Mẫu chế phẩm kem tay.

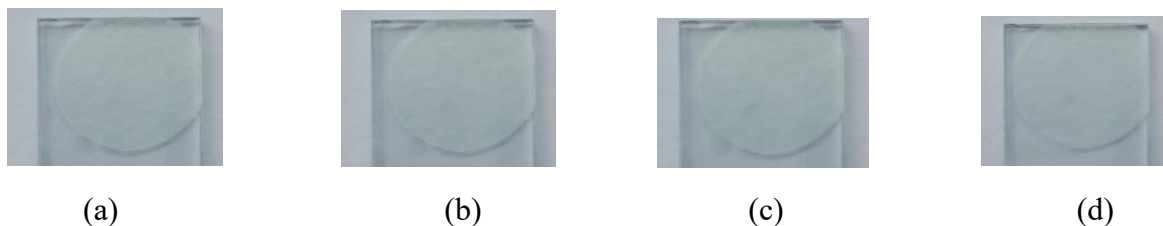
(a) bổ sung 4mL dịch chiết
(c) bổ sung 8mL dịch chiết

(b) bổ sung 6mL dịch chiết
(d) bổ sung 10mL dịch chiết

Sau quá trình phối trộn, mẫu được để nguội đến nhiệt độ phòng trong 1 giờ để quan sát trạng thái mẫu. Kết quả cho thấy mẫu bổ sung 4mL và 6mL dịch chiết trà xanh có trạng thái bán đặc và khô. Mẫu bổ sung 8mL dịch chiết trà xanh có chất mượt, mịn và có độ sáng. Trong khi đó mẫu bổ sung 10mL dịch chiết trà xanh thì trạng thái hơi lỏng, không có sự sánh mịn đặc trưng của kem nhũ tương.

4.3. Kiểm tra độ đồng nhất

Kết quả kiểm tra độ đồng nhất trong chế phẩm được nhìn thấy khi ép sản phẩm giữa hai phiến kính để quan sát. Kết quả được sử dụng chỉ ra rằng chế phẩm sau phối trộn là khá tốt. Kết quả được thể hiện ở hình 4.



Hình 4. Độ đồng nhất của mẫu.

(a) bổ sung 4mL dịch chiết
(c) bổ sung 8mL dịch chiết

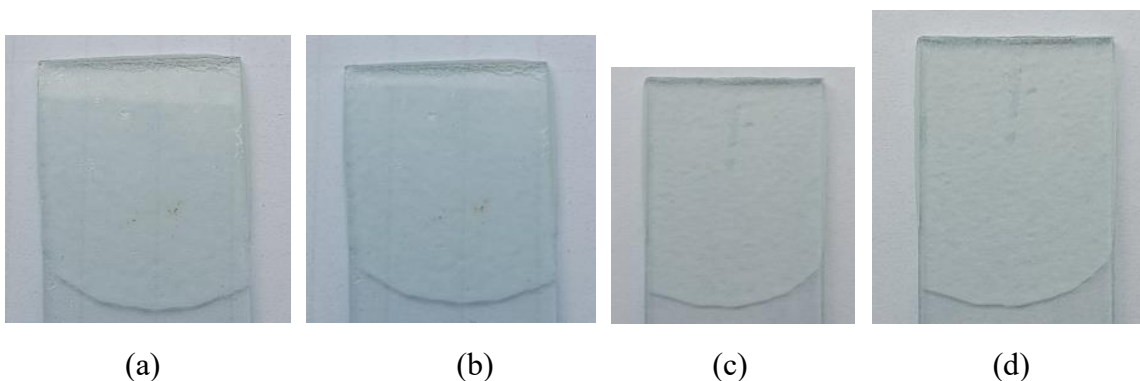
(b) bổ sung 6mL dịch chiết
(d) bổ sung 10mL dịch chiết

4.4. Kiểm tra độ pH

Yêu cầu độ pH của chế phẩm là 5.5-10, kết quả thu được cho thấy độ pH của chế phẩm là ở mức 7. Kem dưỡng tay được phối trộn có chứa dầu dừa giúp dưỡng ẩm cho da nên ngay cả khi $\text{pH} \geq 6.5$ cũng sẽ không làm khô da. Độ pH an toàn của mỹ phẩm dành cho da là 4.5-8 (Phạm Đình Duy và nnk., 2019; Septilina Melati Sirait và nnk., 2022).

4.5. Kiểm tra độ đàn mỏng

Kết quả kiểm tra độ đàn mỏng của chế phẩm được nhìn thấy khi ép giữa hai phiến kính để quan sát. Kết quả được sử dụng chỉ ra rằng chế phẩm sau phối trộn là khá tốt với $d = 4\text{cm}$, diện tích bề mặt $= 12.56\text{cm}^2$. Kết quả được thể hiện ở hình 5.



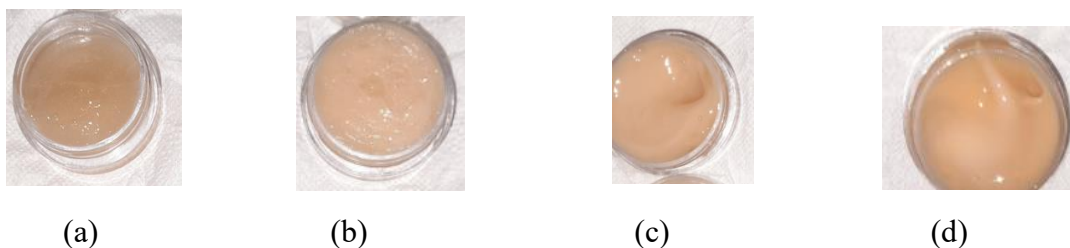
Hình 5. Độ đàn mỏng của mẫu.

(a) bổ sung 4 mL dịch chiết
(c) bổ sung 8 mL dịch chiết

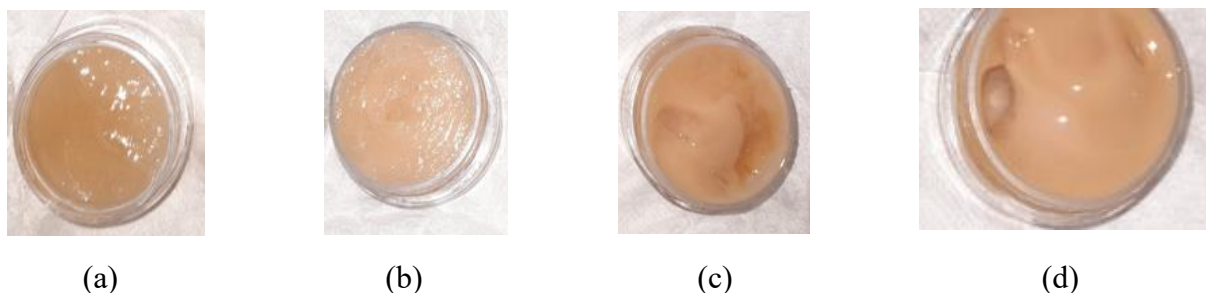
(b) bổ sung 6 mL dịch chiết
(d) bổ sung 10 mL dịch chiết

4.6. Kiểm tra độ ổn định vật lý

Mẫu chế phẩm được bảo quản ở nhiệt độ phòng trong 24 giờ để quan sát tốc độ biến đổi mẫu. Mẫu đạt yêu cầu nếu trong quá trình quan sát mẫu không bị biến đổi về mặt hình thức bên ngoài, không xuất hiện tình trạng tách lớp, chảy nước. Kết quả được thể hiện ở hình 6.



Hình 6. Mẫu vừa mới chế tạo



Mẫu sau 24 giờ

Hình 7. Độ ổn định của mẫu sau 24 giờ chế tạo.

- (a) bổ sung 4mL dịch chiết (b) bổ sung 6mL dịch chiết
(c) bổ sung 8mL dịch chiết (d) bổ sung 10mL dịch chiết

4.7. Kết quả kiểm tra kim loại nặng

Kết quả cho thấy sau 4 lần đo ở *bảng 3*, kết quả trung bình của mỗi kim loại nặng đều nằm trong giới hạn cho phép của Bộ Y tế ("Bộ Y tế. Phụ lục 1.12. Dược Điển Việt Nam V," 2018) với các hàm lượng cho phép với $Hg \leq 1ppm$, $As \leq 5ppm$, $Pb \leq 20ppm$, $Cd \leq 1ppm$.

Giới hạn định lượng và giới hạn phát hiện được thể hiện trong *bảng 4* của các kim loại nặng đều nằm trong khoảng chấp nhận của Bộ Y tế.

Bảng 3. Kết quả kiểm tra kim loại nặng.

| Kim loại nặng | Lần đo 1 (ppm) | Lần đo 2 (ppm) | Lần đo 3 (ppm) | Lần đo 4 (ppm) | Kết quả trung bình (ppm) |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|
| Hg | 0.001 | 0.001 | 0.006 | 0.003 | 0.00275 |
| As | 0.002 | 0.023 | 0.027 | 0.000 | 0.013 |
| Pb | 0.062 | 0.064 | 0.062 | 0.062 | 0.0625 |
| Cd | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.00275 |

Bảng 4. Kết quả LOD – LOQ.

| Kim loại nặng | LOD ($\mu g/g$) | LOQ ($\mu g/g$) |
|---------------|-------------------|-------------------|
| Hg | 0.2 | 0.6 |
| As | 0.50 | 1.5 |
| Pb | 0.2 | 0.6 |
| Cd | 0.03 | 0.09 |

5. Kết luận

Dựa vào hàm lượng polyphenol có trong mẫu phân tích cho thấy được $100^{\circ}C$ là nhiệt độ tối ưu để có hàm lượng polyphenol phù hợp cho phối trộn chế phẩm. Độ đồng nhất của mẫu cũng cho thấy hàm lượng 8mL chiết xuất cho trạng thái tốt, không quá lỏng, không quá đặc. Độ pH của chế phẩm nằm trong điều kiện cho phép. Độ dày mỏng mẫu cho thấy mẫu có diện tích bề mặt = $12.56cm^2$ với $d = 4cm$. Độ ổn định vật lý trong 24 giờ thấy được ở nhiệt độ phòng, mẫu vẫn ở trạng thái tốt, không chảy nước, không tách lớp. Hàm lượng các kim loại nặng được kiểm tra đều cho kết quả tốt, mẫu không chứa kim loại nặng và kết quả đều nằm trong giới hạn cho phép của Bộ Y tế.

So sánh với mẫu sản phẩm kem dưỡng da tay frudia cho thấy mẫu nghiên cứu có chất kem đặc hơn và có khả năng tán đều trên da. Tuy nhiên mẫu chưa mỏng nhẹ bằng mẫu so sánh nên cần được nghiên cứu thêm về công thức để chất kem mỏng nhẹ và dễ tán đều trên da hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Y tế (2018). *Dược Điển Việt Nam V. NXB Y học*. Phụ lục 1.12.
- [2] Bruno, R. S., Bomser, J. A., Ferruzzi, M. G. (2014). Chapter 4-Antioxidant capacity of green tea (*Camellia sinensis*). *Processing and impact on antioxidants in beverages*, 33-39. Elsevier . <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-404738-9.00004-0>
- [3] Vương Ngọc Chính (2012). *Hương Liệu Mỹ Phẩm*. NXB Đại học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh, 187-270.
- [4] Phạm Đình Duy, Đoàn Duy Quốc (2019). Xây dựng công thức gel nhũ tương dầu dừa (coconut oil) ứng dụng trong mỹ phẩm. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Việt Nam* 61(7), 14-20.
- [5] Raymond C Rowe, Paul J Sheskey and Siân C Owen (2009). *Handbook of pharmaceutical excipients*: Libros Digitales-Pharmaceutical Press.
- [6] Septilina Melati Sirait, Tita Rosita, Lintannisa Rahmatia (2022). Formulation and evaluation of sea grape (*Caulerpa racemose*) extract as hand cream and its antioxidant activity test. *Journal of Research Chemistry*, 7(1), 47-56.
- [7] TCVN 9745-1:2013. ISO 14502-1:2005. Hàm Lượng Polyphenol Tổng Số Trong Chè – Phương Pháp Đo Màu Dùng Thuốc Thử Folin-Ciocalteu.
- [8] Nguyễn Văn Toàn, Phạm Hải Sơn, Nguyễn Thị Liễu, Lê Thị Huyền, Võ Nguyễn Thanh Thảo, Nguyễn Xuân Hiếu và Nguyễn Thị Dung (2021). Xác định thành phần và tỷ lệ phối trộn trong sản xuất trà hòa tan catechin. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 57(6B), 169-177. doi: 10.22144/ctu.jvn.2021.184.
- [9] Lê Tất Khương, Hoàng Văn Chung, Đỗ Ngọc Oanh (1999). *Giáo Trình Cây Chè*. NXB Nông Nghiệp Hà Nội.