

NGHIÊN CỨU BÀO CHẾ CÔNG THỨC SỮA TẮM DÀNH CHO THÚ CƯNG

RESEARCH ON THE FORMULATION OF PET'S SHAMPOO

Nguyễn Văn Trang¹, Lê Xuân Anh Minh¹,
Đào Huy Toàn¹, Trần Thu Hương¹, Lê Thị Thùy^{1,*}

DOI: <http://doi.org/10.57001/huieh5804.2025.170>

TÓM TẮT

Xu hướng nuôi thú cưng ngày càng phổ biến trong xã hội hiện đại. Theo số liệu thu được, trong giai đoạn 2016 - 2021, số lượng thú cưng tại Việt Nam tăng từ 21 triệu lên 27 triệu con, riêng với chó và mèo, hiện có khoảng 11,8 triệu con. Với sự phát triển mạnh mẽ của ngành công nghiệp thú cưng trong những năm gần đây, nhu cầu về các sản phẩm chăm sóc thú cưng, đặc biệt là các loại sữa tắm, ngày càng gia tăng. Sữa tắm không chỉ giúp làm sạch mà còn bảo vệ làn da của thú cưng khỏi các tác nhân gây hại từ môi trường, đồng thời duy trì độ ẩm và làm mềm lông [1]. Nghiên cứu đã tiến hành khảo sát các yếu tố về hàm lượng chất làm đặc acrylate copolymer, chất hoạt động bề mặt coco glucoside với khả năng làm sạch, chất cấp ẩm polyquaternium-39, chất bảo quản DMDM-hydantoin để đưa ra công thức tối ưu cho sản phẩm. Với các thành phần an toàn, nguồn gốc tự nhiên, một công thức sữa tắm dịu nhẹ, có khả năng làm sạch, cấp ẩm cho da và duy trì độ pH cân bằng cho làn da của thú cưng đã được bào chế thành công. Trong đó chúng tôi đã sử dụng 2,4% acrylate copolymer, 12,5% coco glucoside, 1,5% polyquaternium-39 và 0,15% DMDM hydantoin để có công thức sữa tắm cho thú cưng với độ pH 6,6 và độ nhớt 836mPa.s.

Từ khóa: Sữa tắm thú cưng, bào chế mỹ phẩm.

ABSTRACT

The trend of pet ownership is becoming increasingly popular in modern society. According to data collected, between 2016 and 2021, the number of pets in Vietnam increased from 21 million to 27 million, with approximately 11.8 million dogs and cats alone. With the rapid growth of the pet industry in recent years, the demand for pet care products, especially pet shampoos, has risen significantly. Pet shampoos not only help clean but also protect pets' skin from harmful environmental factors, while maintaining moisture and softening their fur [1]. This research conducted an investigation into the effects of various ingredients, including acrylate copolymer (as a thickening agent), coco glucoside (as a cleansing surfactant), polyquaternium-39 (as a moisturizing agent), and DMDM hydantoin (as a preservative), in order to develop an optimized formulation for a pet shampoo product. Utilizing safe, naturally derived components, we successfully formulated a gentle shampoo capable of effectively cleansing, moisturizing the skin, and maintaining the pH balance of pet's skin. The final formulation included 2.4% acrylate copolymer, 12.5% coco glucoside, 1.5% polyquaternium-39, and 0.15% DMDM hydantoin, resulting in a pet shampoo with a pH of 6.6 and a viscosity of 836mPa.s.

Keywords: Pet's shampoo, cosmetic formulation.

¹Trường Hóa và Khoa học Sự sống, Đại học Bách khoa Hà Nội

*Email: thuy.lethi@hust.edu.vn

Ngày nhận bài: 20/02/2025

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 18/5/2025

Ngày chấp nhận đăng: 28/5/2025

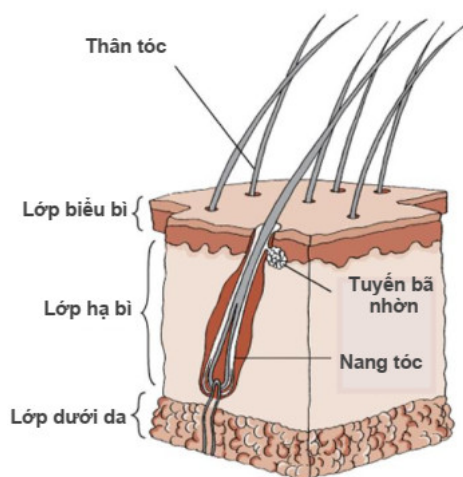
1. TỔNG QUAN

Sữa tắm là sản phẩm mỹ phẩm tẩy rửa được dùng trên toàn bộ cơ thể. Sữa tắm xuất hiện đầu tiên tại Nhật Bản

vào năm 1970 và được biết đến như là biến thể của dạng "bubble bath" - dạng viên tắm bồn, thường dùng ở các nước phương Tây vào thời điểm đó.

Đối với các loài thú cưng, việc vệ sinh cơ thể hàng ngày bằng các sản phẩm sữa tắm, dầu gội sẽ giúp: loại bỏ bụi bẩn, làm sạch cơ thể, kiểm tra và phát hiện các vấn đề sức khỏe, khử mùi hôi trên cơ thể, thư giãn.

Với đa số động vật, da là bộ phận chiếm phần lớn diện tích cơ thể. Đối với loài chó, da đóng vai trò bảo vệ cơ thể của chúng trước sự thay đổi của môi trường, đặc biệt là nhiệt độ. Phụ thuộc vào độ tuổi và loại giống chó khác nhau, da chiếm khoảng từ 12 - 24% trọng lượng cơ thể chúng [2].



Hình 1. Cấu trúc da thú cưng [3]

Da chó có ba lớp chính: lớp biểu bì (hay lớp ngoài cùng), lớp hạ bì (lớp giữa) và lớp dưới da (lớp trong cùng). Các bộ phận khác của da gồm phần phụ của da (như móng, lông), các cơ và lớp mỡ dưới da [4]. Lông chó là các sợi keratin gồm ba phần chính: lớp vỏ, lớp tủy và lớp biểu bì (lớp vỏ ngoài), gồm một lớp tế bào mỏng dính chặt vào nhau. Lông bảo vệ da khỏi tác hại vật lý và tia cực tím, đồng thời giúp điều chỉnh nhiệt độ cơ thể bằng cách giữ không khí giữa các sợi lông thứ cấp [5].

Các dòng sản phẩm mỹ phẩm thú cưng thường là các sản phẩm cho chó, mèo bao gồm: sữa tắm, xịt dưỡng lông, tinh chất dưỡng mượt lông, nước hoa, dung dịch vệ sinh mắt, dung dịch vệ sinh tai,... Đối với thú cưng, việc sử dụng sữa tắm sẽ giúp loại bỏ bụi bẩn, làm sạch cơ thể, khử mùi hôi, giúp thú cưng thư giãn... Một sản phẩm mỹ phẩm lý tưởng cho thú cưng cần phải: tự nhiên và an toàn, không gây kích ứng, không mùi hoặc mùi dịu nhẹ.

Các nghiên cứu về bào chế sữa tắm cho thú cưng trên thế giới và tại Việt Nam vẫn còn rất hạn chế. Hiện nay, những công thức được tìm thấy là các công thức do các công ty kinh doanh sữa tắm cho thú cưng công bố. Ngoài ra, về các công trình khoa học, trong số rất ít công bố thì có một bài báo về việc sử dụng các dịch chiết tự nhiên

như tinh dầu cây Neem cho khả năng kháng nấm khi sử dụng trong công thức sữa tắm cho thú cưng [6].

Acrylate copolymer là một polymer đồng trùng hợp carboxyl hóa của acrylic và một chất tạo đặc dạng lỏng được sử dụng rộng rãi trong các sản phẩm tẩy rửa như sữa tắm, dầu gội đầu. do khả năng tạo kết cấu mềm mượt, dòng chảy mịn, sánh, tạo cảm giác mềm mại trên da. Trong công thức nghiên cứu sử dụng thêm PEG-120 được sử dụng như một chất trợ tạo đặc. PEG-120 sử dụng trong mỹ phẩm giúp kết cấu và dòng chảy của sản phẩm ổn định hơn [5].

Coco glucoside là một chất hoạt động bề mặt không ion thuộc nhóm alkyl polyglucoside. Chất hoạt động bề mặt bao gồm một đầu ưa nước (phân cực) và một đầu ưa dầu (không phân cực). Đầu ưa dầu sẽ hút các bụi bẩn vào trong và bao quanh chúng còn đầu ưa nước sẽ tiếp xúc với pha nước. Tiếp theo, đầu ưa nước sẽ kéo chất bẩn đã được đầu ưa dầu bao quanh ra khỏi bề mặt cần làm sạch [7].

Polyquaternium-39 là một polymer thuộc nhóm polyquaternium, có tính năng dưỡng ẩm, tạo một lớp phủ tăng độ bóng mượt cho lông và tóc. Bên cạnh đó, polyquaternium tạo trên bề mặt da lớp màng mỏng, ngăn chặn sự mất nước qua da và bảo vệ da khỏi các tác nhân bên ngoài môi trường.

Do cấu trúc của polyquaternium chứa nhóm amoni bậc 4 nên các chất trong nhóm này mang điện tích dương. Khi sử dụng trên bề mặt da thú cưng, chúng sẽ hút các bụi bẩn bám trên cơ thể, hình thành các liên kết tĩnh điện giữa các phân tử polyquaternium và bề mặt lông và da thú cưng. Các liên kết này bền vững, giảm sự tích tụ điện trên da và lông, loại bỏ bụi bẩn trên da dễ dàng và giúp lông thú cưng ít bị xơ rối [8].

Xu hướng sử dụng nguyên liệu có nguồn gốc tự nhiên để bào chế các sản phẩm mỹ phẩm cho thú cưng đang ngày càng phát triển. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả ưu tiên sử dụng chất hoạt động bề mặt cocoglucoside có nguồn gốc từ dầu dừa; polyquaternium-39 là chất cấp ẩm không gây kích ứng - đây là những thành phần an toàn, dịu nhẹ khi sử dụng trong bào chế sữa tắm thú cưng, từ đó xây dựng nên công thức tối ưu cho sản phẩm.

2. THỰC NGHIỆM

2.1. Nguyên liệu, hóa chất, dụng cụ:

- Coco glucoside
- Cocamidopropyl betaine
- Acrylate copolymer
- PEG-120 methyl glucose diolate

- Polyquaternium-39
- Propylene glycol
- DMDM – hydantoin
- Disodium EDTA

Các dụng cụ sử dụng bao gồm: Cốc thủy tinh, máy khuấy cơ học, đĩa thủy tinh, nhiệt kế, cân điện tử,...

2.2. Phương pháp thực hiện

2.2.1. Phương pháp xác định các chỉ tiêu lý hóa

- pH: Sản phẩm dạng lỏng, đo ở 25°C bằng máy đo pH, chuẩn hóa bằng dung dịch đệm chuẩn pH 4,0 và 7,0 trước khi sử dụng, lấy giá trị trung bình của ba lần đo.

- Độ nhớt (đánh giá kết cấu của sản phẩm): Được thực hiện bằng máy đo độ nhớt. Chuẩn bị mẫu đo đặt vào cốc thủy tinh, chọn đầu roto phù hợp và cài đặt số liệu đầu vào của máy ứng với mẫu cần đo rồi tiến hành đo. Phép đo được thực hiện ba lần ở nhiệt độ môi trường.

- Độ ổn định: Sử dụng phương pháp kiểm tra lão hóa cấp tốc. Mẫu sản phẩm (thành phẩm) sau khi được chuẩn bị xong sẽ được lưu vào cốc thủy tinh 250mL, sau đó sẽ được đưa vào tủ ẩm đã điều chỉnh nhiệt độ (khoảng 45°C) trong khoảng 30 - 40 ngày. Sau thời gian thực nghiệm lấy mẫu sản phẩm và quan sát độ đồng nhất của sản phẩm.

2.2.2. Phương pháp xác định khả năng tẩy rửa của sản phẩm

Phương pháp Thompson được sử dụng để đánh giá khả năng làm sạch của chất hoạt động bề mặt. Chuẩn bị 5g vải để vào trong bình chứa 100mL nước (có 20mL dung dịch lanolin 25%). Tiếp theo, miếng vải được đặt vào bình 600mL chứa nước cùng 10mL sữa tắm, lắc trong vòng 2 phút (50 lần/ phút). Cuối cùng đem miếng vải sấy khô rồi cân lại khối lượng của nó sau khi sấy.

Khả năng tẩy rửa của chất hoạt động bề mặt được đánh giá bằng cách đo lượng lanolin loại bỏ sau khi sử dụng chất tẩy rửa theo công thức sau:

$$DP = 100. \left(1 - \frac{T}{C}\right)$$

Trong đó:

DP là khả năng tẩy rửa.

C là khối lượng của chất béo trong mẫu đối chứng.

T là khối lượng của chất béo trong mẫu thử [9].

2.2.3. Phương pháp xác định độ ẩm trên da sau khi sử dụng

Hiện nay, đo độ ẩm trên da bằng máy đo độ ẩm là phương pháp được sử dụng phổ biến. Khi đặt máy lên da, hai đầu cực của thiết bị sẽ phát ra một dòng điện nhỏ. Căn

cứ vào việc dòng điện nhỏ này xuyên qua làn da, máy đo độ ẩm da sẽ tự động đo độ ẩm và lượng dầu có trên da của người sử dụng, sau đó xử lý, tính toán và cho ra kết quả hiển thị trên màn hình của máy.

2.3. Quy trình thực nghiệm

2.3.1. Quy trình bào chế sữa tắm thú cưng

Công thức nghiên cứu của sữa tắm thú cưng được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Công thức nghiên cứu của sữa tắm thú cưng

STT	Thành phần	Vai trò
1	Nước cất	Môi trường
2	Disodium EDTA	Chất khử ion kim loại nặng
3	Acrylate copolymer	Chất tạo đặc
4	PEG-120	Chất trợ tạo đặc
5	Coco glucoside	Chất HDBM
6	Polyquaternium-39	Chất dưỡng ẩm cho da
7	DMDM-hydantoin	Chất bảo quản

2.3.2. Các bước thực hiện

- Bước 1: Đun nước cùng với EDTA ở nhiệt độ khoảng 75 - 80°C
- Bước 2: Tiến hành cân acrylate copolymer rồi đun đến 75 - 80°C.
- Bước 3: Cân PEG-120 theo khối lượng cần thiết.
- Bước 4: Đổ từ từ acrylate copolymer vào hỗn hợp nước và EDTA khuấy đều hỗn hợp. Tiếp tục cho PEG-120 vào và khuấy đến khi tan hoàn toàn. Duy trì hỗn hợp 75 - 80°C.
- Bước 5: Cho coco glucoside vào hỗn hợp rồi khuấy đến khi hỗn hợp trong suốt.
- Bước 6: Hạ nhiệt độ xuống 40°C, thêm polyquaternium-39 vào hỗn hợp và khuấy đều.
- Bước 7: Dùng propylene glycol để điều chỉnh độ nhớt.
- Bước 8: Thêm chất bảo quản vào hỗn hợp. Khuấy cho đến khi thu được sản phẩm cuối cùng.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khảo sát ảnh hưởng của chất tạo đặc đến kết cấu sản phẩm

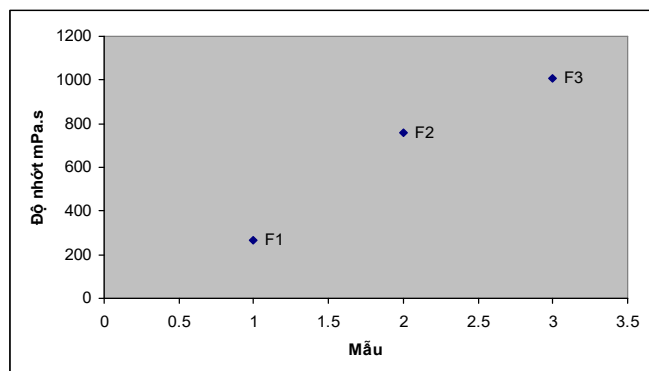
Tổ chức đánh giá thành phần mỹ phẩm CIR (Cosmetic Ingredients Review) đã công nhận acrylate copolymer và PEG-120 là các chất tạo đặc an toàn, được sử dụng trong mỹ phẩm với hàm lượng cho phép với acrylate copolymer là dưới 4,2% và với PEG-120 là dưới 6%.

Acrylate copolymer được khảo sát bắt đầu từ điểm giữa của khoảng cho phép là 2,1% và khảo sát PEG-120 từ nồng độ thấp (0,5%) rồi tăng dần đến khi được kết quả mong muốn. Kết quả thu được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Kết quả khảo sát nồng độ chất làm đặc acrylates copolymer

STT	Nguyên liệu	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
1	EDTA	0,05	0,05	0,05
2	Acrylate copolymer	2,1	2,4	2,6
3	PEG-120	1,2	1,2	1,2
4	Nước cất	q.s = 100		
Kết cấu sản phẩm		Dòng chảy loãng Độ nhớt 265 mPa.s	Dòng chảy sánh, mịn, ổn định Độ nhớt 760 mPa.s	Dòng chảy đặc, khó tạo dòng Độ nhớt: 1010 mPa.s
Dòng chảy sản phẩm				

Kết quả được thể hiện trong biểu đồ 1.



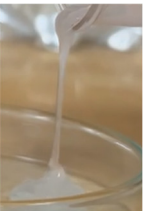
Biểu đồ 1. Độ nhớt các mẫu khi sử dụng acrylates copolymer

Từ đó, lựa chọn mẫu F2 với nồng độ 2,4% acrylates copolymer và độ nhớt 760mPa.s để tiếp tục khảo sát.

Trong công thức nghiên cứu sử dụng thêm PEG-120 - đóng vai trò chất trợ tạo đặc. Khi thêm PEG-120 vào, ta thu được kết quả như bảng 3.

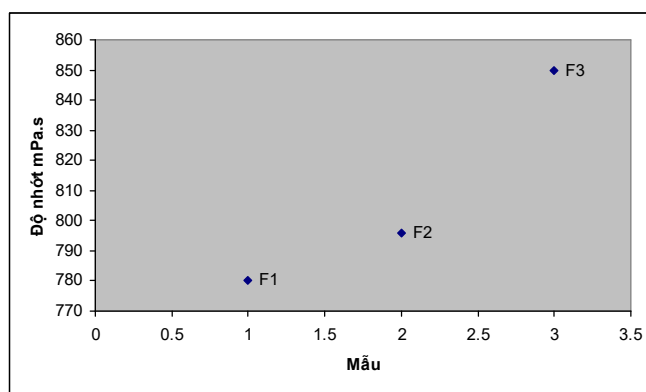
Bảng 3. Kết quả khảo sát nồng độ chất trợ tạo đặc PEG-120

STT	Nguyên liệu	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
1	EDTA	0,05	0,05	0,05
2	Acrylate copolymer	2,4	2,4	2,4
3	PEG-120	0,5	0,8	1,2

4	Nước cất	q.s = 100		
Kết cấu sản phẩm		Dòng chảy loãng Độ nhớt 780 mPa.s	Dòng chảy loãng Độ nhớt 796 mPa.s	Dòng chảy sánh mịn Độ nhớt 850 mPa.s
Dòng chảy của sản phẩm				

*q.s (quantum satis)- vừa đủ.

Kết quả thu được được thể hiện trên biểu đồ 2.



Biểu đồ 2. Độ nhớt các mẫu khi sử dụng PEG-120

Mẫu F3 với hàm lượng acrylates copolymer 2,4% kết hợp với PEG-120 là 1,2% cho độ nhớt tốt nhất.

Kết luận: Hàm lượng 2,4% acrylate copolymer và 1,2% PEG-120 đảm bảo kết cấu sản phẩm sánh mịn, độ đặc vừa phải.

3.2. Khảo sát ảnh hưởng của chất hoạt động bề mặt đến khả năng làm sạch sản phẩm

Khả năng tẩy rửa của chất hoạt động bề mặt được đánh giá bằng cách đo lượng lanolin loại bỏ sau khi sử dụng chất tẩy rửa theo phương pháp được mô tả ở phần 2.2.2. Kết quả được thể hiện trong bảng 4.

Mặc dù hàm lượng 14,2% cho hiệu quả cao nhất nhưng hàm lượng chất hoạt động bề mặt quá cao làm giảm độ ẩm trên da. Thực tế khi dùng coco glucoside với hàm lượng 14,2%, độ ẩm trên da dưới 40%. Khi sử dụng 8% hàm lượng chất hoạt động bề mặt thì hiệu quả làm sạch không cao. So sánh giữa 10,2% và 12,5%, khả năng làm sạch của 12,5% cao hơn và không tạo cảm giác khô rát cho thú cưng khi sử dụng.

Kết luận: Chọn hàm lượng 12,5% là hàm lượng của chất hoạt động bề mặt trong sản phẩm.

Bảng 4. Kết quả khảo sát chất hoạt động bề mặt coco glucoside

	F0 (%)	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	F4 (%)
% Coco Glucoside	0%	8%	10,2%	12,5%	14,2%
Kết quả					
	C = 1,38 g	T ₁ = 1,25 g	T ₂ = 0,8 g	T ₃ = 0,57 g	T ₄ = 0,4 g
DP =	0%	9,42%	42,03%	58,70%	71,02%

3.3. Khảo sát ảnh hưởng của polyquaternium-39 đến khả năng cấp ẩm của sữa tắm

Khảo sát khả năng cấp ẩm và duy trì độ ẩm trên da của polyquaternium-39 bằng cách chuẩn bị 3 mẫu với hàm lượng polyquaternium-39 lần lượt là 0,5%, 1% và 1,5%. Kết quả trên máy đo độ ẩm sau 15 phút và 30 phút thể hiện trong bảng 5.

Bảng 5. Kết quả khảo sát chất cấp ẩm polyquaternium-39

	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Polyquaternium-39	0,5 %	1,0%	1,5%
Độ ẩm	45%	46%	57%
Lượng dầu	23%	22%	18%
			

Kết quả thu được tại hàm lượng 0,5% và hàm lượng 1,0% không có sự chênh lệch đáng kể so với hàm lượng 1,5%.

Kết luận: Chọn hàm lượng 1,5% polyquaternium-39 cho công thức nghiên cứu.

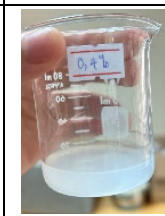
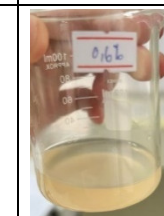
3.4. Khảo sát ảnh hưởng của chất bảo quản đến độ ổn định của sản phẩm

Độ ổn định của mỹ phẩm là khả năng duy trì được các đặc tính vốn có về vật lý, hóa học, vi sinh, tính an toàn,... trong giới hạn quy định của mỹ phẩm được bảo quản trong điều kiện xác định. Dựa vào khảo sát độ ổn định sản phẩm có thể xác định được hạn sử dụng của sản phẩm vậy nên việc khảo sát độ ổn định là điều cần thiết.

Lựa chọn DMDM-hydantoin là chất bảo quản trong công thức vì hàm lượng tối đa DMDM-hydantoin được sử

dụng trong công thức mỹ phẩm chỉ là 0,6%. Sản phẩm được khảo sát độ ổn định với hàm lượng của hydantoin lần lượt là 0,15%, 0,4% và 0,6%. Các mẫu sau khi được chuẩn bị xong sẽ lưu vào cốc thủy tinh 250mL và đưa vào tủ ẩm đã điều chỉnh nhiệt độ (khoảng 45 °C). Thời gian thực hiện test lão hóa cấp tốc trong khoảng 30 – 40 ngày (tương ứng với hạn sử dụng khoảng 1 năm ngoài thị trường). Kết quả được thể hiện trong bảng 6.

Bảng 6. Kết quả khảo sát chất bảo quản hydantoin

	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Hàm lượng	0,15%	0,4%	0,6%
Kết quả			
Nhận xét	- Không có hiện tượng phân lớp. - Cảm quan: Màu trắng sữa.	- Không có hiện tượng phân lớp. - Cảm quan: Màu trắng sữa	- Không có hiện tượng phân lớp. - Cảm quan: Màu trắng sữa chuyển thành vàng đục.

Kết luận: Lựa chọn mẫu có hàm lượng chất bảo quản ít nhất là 0,15%.

Sau khi tiến hành các khảo sát ta có công thức tối ưu của sữa tắm thú cưng như trong bảng 7.

Bảng 7. Công thức tối ưu của sữa tắm thú cưng

STT	Thành phần	Tỷ lệ sử dụng (% w/w)
1	Disodium EDTA	0.5
2	Acrylate copolymer	2.4
3	PEG-120	1.2

4	Coco glucoside	12.5
5	Polyquaternium-39	1.5
6	DMDM-hydantoin	0.15
7	Nước cất	q.s*
*q.s (quantum satis)- vừa đủ		
Tiêu chuẩn chất lượng của sản phẩm: - Cảm quan: Dạng lỏng đồng nhất, màu trắng sữa, không chứa dị vật. - Độ pH: 6,6 - Độ nhớt: 836mPa.s		

4. KẾT LUẬN

- 1. Đã xác định được thành phần các chất có trong công thức sữa tắm thú cưng.
- 2. Đã khảo sát các thành phần trong công thức sữa tắm thú cưng để đưa ra công thức tối ưu.
- 3. Đã đánh giá được các chỉ tiêu hóa lý cơ bản của công thức sữa tắm thú cưng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. <https://kirincapital.vn/wp-content/uploads/2024/06/bao-cao-trien-vong-nganh-cong-nghiep-thu-cung-Viet-Nam.pdf>

[2]. Giovanna Clarena Castellanos I., Gersain Rodríguez T., Carlos Iregui, "Normal histology structure of dog's skin (art state)," *Revista de Medicina Veterinaria*, 10, 109-122, 2005.

[3]. Karen A Moriello, *Structure of the skin in dog*. University of Wisconsin-Madison, 2024.

[4]. L.R.Thomsett, "Structure of canine skin," *British Veterinary Journal*, 142 (2), 116-123, 1986.

[5]. Monika Welle, Dominique Weiner, "The Hair Follicle: A Comparative Review of Canine Hair Follicle Anatomy and Physiology," *Toxicologic Pathology*, 44(4), 2016.

[6]. Quyen Vu Thi, Anh Nguyen Tuong Lam, "Formulation and effectiveness of Neem oil shampoo on companion animals," *AIP Conference Proceedings*, 2406(1):040003, 2021.

[7]. Philip W Wertz, "Lipids and the Permeability and Antimicrobial Barriers of the Skin," *Journal of Lipids*, 1, 5954034, 2018.

[8]. Wilbur Johnson, Bart Heldreth, Wilma F Bergfeld, Donald V. Belsito, "Safety Assessment of Polyquaternium-22 and Polyquaternium-39 as Used in Cosmetics," *International Journal of Toxicology*, 35 (3), 47-53, 2016.

[9]. Peña-Corona, Vargas-Estrada, Dinorah, Arvizu-Tovar, Laura O., Amador González, Enrique, *Quality evaluation of non-medicated commercial shampoos for dogs in Mexico City*. Veterinaria México OA, 9, 2022.

AUTHORS INFORMATION

Nguyen Van Trang, Le Xuan Anh Minh, Dao Huy Toan, Tran Thu Huong, Le Thi Thuy

School of Chemistry and Life Sciences, Hanoi University of Science and Technology, Vietnam